PRZEGLĄD WOJSK PANCERNYCH

MIESIĘCZNIK

WYDAWANY PRZEZ

DOWÓDZTWO BRONI PANCERNYCH

WARSZAWA * ROK DWUNASTY

ZESZYT 5 * CZERWIEC * 1938 R.

WARUNKI OGŁASZANIA PRAC
W „PRZEGLĄDZIE WOJSK PANCERNYCH"

1. Prace do druku należy przesyłać pod adresem: Redakcja „Przeglądu Wojsk Pancernych", Warszawa, Sucha 34.

2. Prace powinny być pisane na maszynie, z odstępem między wierszami, po jednej stronie arkusza, z pozostawieniem marginesu i miejsca wolnego pod tytułem dla uwag redakcji.

3. Dla uniknięcia znacznych zmian w korekcie prace powinny być starannie wykończone pod względem stylu i pisowni. Zmiany podczas druku (w korekcie) mogą być czynione tylko na koszt autora.

4. Redakcja przyjmuje prace jedynie dotychczas nigdzie nie drukowane. Praca przedstawiona redakcji „Przeglądu Wojsk Pancernych", do czasu otrzymania ewentualnej odmownej odpowiedzi, nie może być zgłaszana redakcji innego czasopisma.

5. O powodach nieprzyjęcia artykułu redakcja zawiadamia autora pisemnie zwracając jednocześnie artykuł.

6. Redakcja zastrzega sobie prawo czynienia wszelkich poprawek stylistycznych i skracania przyjętych do druku artykułów, nie naruszając jednak zasadniczych myśli w nich zawartych.

7. Zasadnicze wynagrodzenia autorskie wynoszą: za wiersz garmondu—25 gr, za wiersz petitu – 30 gr.

Za prace wybitnej wartości redakcja może podwyższyć honorarium.

8. Dostarczone przez autora oryginalne szkice, wykresy itp. są honorowane jak odpowiednia ilość stronic druku (lub część stronicy), jeżeli się nadają do reprodukcji. Szkice i rysunki wymagające przerysowania (poprawienia itp.) przez kreślarza są honorowane indywidualnie, zależnie od ilości pracy włożonej przez autora i kosztów przerysowania. Za oryginalne fotografie zwracane są przeciętne koszty ich wyprodukowania. Nie są honorowane: szkice, rysunki i fotografie nie będące oryginalną pracą autora (np. wycinki z gazet, przedruki z innych pism, afisze it.p.).

TREŚĆ ZESZYTU.

Wiadomości z prasy obcej:



KAPITAN STANISŁAW TYKSIŃSKI.

PRACA OFICERA OŚWIATOWEGO ODDZIAŁU.

Każdy z nas ma jakieś specjalne zainteresowania — wyczuwa się to od razu po przyjściu młodych oficerów do oddziału.

Jednych interesuje technika (tych jest dużo), drugich strzelectwo (tych jest już mniej), jeszcze innych sport itd. Mało jest jednak takich, którzy by głośno wyrażali chęć poświęcenia się pracy oświatowej. Niestety, tak jest, musimy sobie to szczerze i otwarcie powiedzieć. Jeżeli wyniki tej pracy są nieraz słabe, dzieje się to często dlatego, że funkcja oficera oświatowego obsadzona jest z rozkazu.

By praca ta rozwijała się z korzyścią dla oddziału, powinien organizować ją oficer, który sam się do niej zgłosi Zamiłowanie — stanowi jeden z podstawowych czynników owocnej pracy oświatowej.

Często w czasie rozmów na tematy oświatowe słyszy się takie zdanie:

„Nie mogę być oficerem oświatowym, bo nie czuję zupełnie powołania do zawodu nauczycielskiego".

Jeżeli ktoś wyobraża sobie pracę oficera oświatowego w ten sposób, że oficer oświatowy musi sam prowadzić na-

uczanie, że powinien chodzić po kompaniach i prowadzić wszystkie pogadanki wychowawcze i z reguły wygłaszać wszelakiego rodzaju odczyty i słowa wstępne na akademiach — to zgoda — że, przy tego rodzaju pracy, rola oficera zbliża się bardzo do zawodu nauczycielskiego i wtedy — oficerem oświatowym powinien być nauczyciel, na przykład jeden z oficerów rezerwy. Wówczas należało by w każdym oddziale stworzyć odrębne stanowisko oficera oświatowego, bo na inne zajęcia służbowe oficer ten nie mógłby już sobie pozwolić.

Moim zdaniem, w obecnych warunkach rola oficera polegać może jedynie na organizacji poszczególnych działów i częstej kontroli całokształtu prowadzonej pracy, a to nie wymaga nastawienia nauczycielskiego. Z powodzeniem więc funkcję tę pełnić może każdy oficer liniowy. Oczywiście taki oficer, który wyrazi chęć do tej pracy.

Wyniki pracy chętnego oficera zależne są jednak w dużej mierze od zainteresowania się tą pracą dowódcy oddziału.

Jeżeli dowódca oddziału nie interesuje się tą pracą, to nawet najlepszy oficer oświatowy nie wiele zdziała. Nie wystarczy również, jeśli dowódca odnosi się życzliwie do poczynań oficera oświatowego, ale nie udziela mu w tej pracy dostatecznego poparcia.

Praca oficera oświatowego tylko wtedy wyda dobre rezultaty, jeżeli oficer ten będzie pewny, że wszystkie jego (słuszne zresztą i w granicach możliwości dowódcy) projekty będą przyjęte i zrealizowane, i że dowódca oddziału swoimi zarządzeniami ułatwiać mu będzie jego żmudną pracę.

Żmudną przede wszystkim dlatego, że niema jeszcze wśród kadry pełnego zrozumienia dla tej pracy. Niekiedy

zarządzenia oficera oświatowego przyjmowane są przez pododdziały z wyrazami żywego niezadowolenia. Każdy dowódca kompanii chce przede wszystkim zrobić z poborowego żołnierza, chce bez żadnych przeszkód szkolić (okres rekrucki jest również okresem intensywnej pracy oświatowej). Zabieranie strzelców z rejonu kompanii do świetlicy, nawet w godzinach pozasłużbowych, spotyka się nieraz ze sprzeciwem całej kadry, od dowódcy kompanii do dowódcy drużyny włącznie. Bywa, że w czasie ćwiczeń, przy nieudanym chwycie bronią, drużynowi strofują strzelców słowami: „to są skutki waszego chodzenia do świetlicy". Jednym słowem, jeśli się coś w kompaniach nie udało — to dlatego, że oficer oświatowy zabiera ludzi i nie pozwala normalnie szkolić. Takie nastawienie kadry może nieraz zniechęcić oficera oświatowego do pracy, względnie oficer ten, nie chcąc narażać się kolegom, „machnie ręką" i przestanie przejmować się swoją dodatkową pracą.

Jeśli jednak oficer oświatowy nie ugnie się pod obuchem sarkań i zacznie przekonywać kadrę o wielkiej potrzebie tej pracy — to sprawę wygra (upartych przeciwników trzeba będzie jednak przekonywać umieszczaniem zarządzeń oświatowych w rozkazach dziennych).

Dopiero po odpowiednim nastawieniu kadry, można przystąpić do szerszego zakresu pracy wśród strzelców.

Praca ta ma jeszcze jedną ujemną stronę: wymaga dość dużego nakładu czasu i to nietylko w godzinach służbowych. Wszystkie zajęcia świetlicowe odbywają się w godzinach wieczornych, zabawy, wycieczki odbywają się przeważnie w niedzielę i święta. Musi więc oficer oświatowy, choćby dla samej kontroli czy ogólnego nadzoru, poświęcić trochę czasu osobistego, poza godzinami zajęć służbowych. Wprawdzie instrukcja o pracy kulturalno-oświatowej zwal-

nia oficera w okresie zimy 3 razy w tygodniu (poniedziałki, środy i piątki) od jego zajęć, związanych z etatową funkcją, by mógł zająć się pracą wchodzącą w zakres referatu oświatowego — jednak wiemy, że z jednej strony nie zawsze zajęcia służbowe (strzelnica, ćwiczenia itp.) pozwolą na nieobecność oficera oświatowego w kompanii, z drugiej zaś strony są nieraz takie sprawy, które trzeba załatwić zaraz, nie czekając poniedziałku czy piątku. Wynika z tego, że trudno jest ograniczyć pracę oficera oświatowego do tych trzech dni, gdyż zajdzie nieraz potrzeba pracy codziennej w ramach 1—2 godzin.

By oficerowi oświatowemu pracę tę ułatwić, dodano mu do pomocy podoficera oświatowego

Z powodu małej ilości podoficerów w niektórych oddziałach, częstokroć funkcję podoficera oświatowego przydziela się jednemu z podoficerów również jako funkcję dodatkową. W tym wypadku praca oświatowa natrafia na poważne trudności. Musi być przecież ktoś, kto wszystkie zarządzenia oficera oświatowego w ciągu dnia wykona. Zresztą wyznaczony zakres obowiązków podoficera oświatowego jest tak duży, że dorywcze załatwienie niektórych tylko spraw — nie wystarczy. Podoficer oświatowy powinien — moim zdaniem — być przydzielony na stałe do wyłącznej dyspozycji oficera oświatowego. Podoficer ten powinien odznaczać się dużą inteligencją i energią. Dowódca oddziału powinien pozwolić oficerowi oświatowemu wybrać sobie takiego podoficera z całego oddziału.

Poza tym do pomocy powinien oficer oświatowy mieć: świetliczarkę, bibliotekarkę i — jeśli prowadzi się w danym roku przymusowe nauczanie — również siły nauczycielskie, przydzielone z P. B. K. Często, szczególnie przy jednym

komplecie nauczania i skromnych możliwościach P. B K., wszystkie te trzy funkcje będzie musiała pełnić jedna osoba (lepiej jest gdy P.B.K przydzieli więcej wyspecjalizowanych sił). Jesteśmy w tych szczęśliwych warunkach, że garnizony nasze pozwalają na ścisłą współpracę z P. B. K., więc sprawa przydziału sił cywilnych nie powinna napotykać na większe trudności.

O oświacie w formacjach pancernych wypowiedział się z dużą znajomością rzeczy porucznik Poliszewski Tadeusz w jednym z zeszytów P. Techn. w 1936 r., nie zajmując się jednak szczegółami pracy oświatowej. Chcę wobec tego w tym artykule poruszyć trochę szczegółów, których nie podają ani instrukcje oświatowe, ani komunikaty W.I.N.O., a które zdobywa się własnym doświadczeniem w czasie pracy na stanowisku oficera oświatowego. Chodzi mi o szczegóły, których nie docenia się, względnie bagatelizuje, a które jednak mają w sumie wpływ dodatni i pracę oficera oświatowego ułatwiają. Zacznę od lokali, w których praca oświatowa powinna się odbywać.

Kancelaria.

Ażeby oficer oświatowy mógł normalnie pracować, musi mieć pokój na kancelarię referatu oświatowego, która może być równocześnie magazynem pomocy naukowych i innych akcesoriów. W kancelarii tej powinien urzędować stale podoficer oświatowy; oficer będzie przychodzić w miarę wolnego czasu. Wszystkie zarządzenia oficera oświatowego, dotyczące pracy w oddziale, powinny przejść przez rozkaz dzienny. W tym celu podoficer oświatowy prowadzi książkę projektów do rozkazu dziennego. W książce tej powinna być uwidoczniona, w formie zarządzeń, całość pracy kulturalno-oświatowej, przeprowadzanej w oddziale

w ciągu roku, a więc: powitanie poborowych, przymusowe nauczanie, powitanie i pożegnanie rezerwistów, działalność świetlicy i biblioteki, akademie, zabawy, konkursy, wycieczki itd., jednym słowem wszystko to, co oficer oświatowy zarządził i przeprowadził.

Do załatwienia spraw nagłych prowadzi podoficer oświatowy książkę fonogramów.

Do informowania strzelców służą „Wiadomości miejscowe“ redagowane przez oficera oświatowego i doklejane do gazety codziennej „Nowiny“. W ten sposób może oficer szybko porozumiewać się ze wszystkimi strzelcami oddziału.

Poza tym w kancelarii oficera oświatowego należy prowadzić następujące książki (zeszyty):

— książkę materiałową jednorazowego użytku,
— książkę zapotrzebowań materiału kulturalno oświatowego,
— kartotekę,
— dziennik oświatowy,
— zeszyt: „Statystyka“,
— zeszyt wyciągów z raportów oficera służbowego oddziału,
— zeszyt wyciągów z rozkazów D.O.K. i Komendy Miasta (sprawy dotyczące oświaty),
— zeszyt odpraw referentów oświatowych (w D.O.K. i Komendzie Miasta),
— zeszyt: „Wydatki pieniężne”,
— terminarz.

Świetlica.

Zacząłem od kancelarii oficera oświatowego, choć nie jest ona wcale najważniejszym lokalem referatu oświatowego — lokalem tym jest świetlica.

Jakie jest przeznaczenie świetlicy i jak ma być ona urządzona, te sprawy omawia „Instrukcja o pracy oświatowej” — a szczegółowiej jeszcze naświetlają je komunikaty W.I.N.O.

Ze względu jednak na odmienny element naszych żołnierzy pancernych, element przeważnie miejski o pewnym wyrobieniu kulturalnym, chcę zwrócić uwagę na pewne szczegóły w urządzeniu świetlicy i na zajęcia prowadzone przez świetliczarkę.

Z zajęć stosowanych z powodzeniem w innych świetlicach, tylko część będzie można prowadzić z naszymi strzelcami. Trzeba to od razu paniom z P.B K. powiedzieć, by nie poderwały sobie z miejsca swego autorytetu.

Prócz odpowiedniego programu, także urządzenie świetlicy powinno zaspakajać większe wymogi naszych wiarusów. Przy świetlicy konieczna jest szatnia. W szatni prócz wieszaków musi znajdować się umywalka z lustrem, mydło i ręcznik.

Lokal świetlicy powinien — moim zdaniem — składać się minimalnie z dwóch sal. Instrukcja mówi o świetlicy jednoizbowej, moim zdaniem, taka świetlica będzie spełniała swoje zadanie połowicznie, bo trudno jest wyobrazić sobie, by równocześnie w jednej sali mogli jedni żołnierze czytać, pisać listy, gdy inni grają w różne hałaśliwe gry przy dźwiękach fortepianu czy radia. Trudność tę rozwiązuje świetlica dwuizbowa. Wtedy w jednej izbie może być biblioteka, czytelnia, może tu również odbywać się pisanie listów, gra w szachy, domino itp. W drugiej zaś izbie odbywać się mogą wszystkie inne gry oraz zabawy z muzyką. Korzystają na tym szczególnie ci, którzy pragną w ciszy czytać, pisać, grać w szachy itp.

Jeżeli wielkość drugiej sali pozwoli, to można wstawić do niej nawet dwa stoły do ping-ponga (jeden powinien być bezwzględnie), ponieważ gra ta jest przez naszych żołnierzy chętnie uprawiana. Poza tym w sali tej może być radio, patefon, stoliki do innych gier oraz małe podium do różnych występów artystycznych, organizowanych w mniejszym zakresie, dużo krzeseł i wygodnych ławek, by jak największa ilość strzelców mogła sobie wygodnie spocząć.

Całość urządzenia świetlicy (ściany, meble) zależy od tego, w jakim stylu chce się ją urządzić. Żołnierze chętnie będą przychodzili, jeżeli będzie ona dobrze oświetlona i dobrze ogrzana. Piszę o tym, choć jest to w Instrukcji, dlatego, by jeszcze raz podkreślić, że światło i ciepło przyciągają żołnierzy do świetlicy. Krzywo patrzą się na to nasi kwatermistrze. Dla ułatwienia pracy oświatowej powinni jednak wydać odpowiednie zarządzenia (silniejsze żarówki, większa dotacja węgla).

Jednym z czynników zwiększających frekwencję jest spółdzielnia żołnierska, o ile znajduje się w bliskim sąsiedztwie świetlicy.

Mogą żołnierze z pięknie nawet urządzonej świetlicy uciekać, o ile nie damy im trochę swobody. Zdziwiło mnie bardzo, gdy zwiedzając jedną ze świetlic zauważyłem, że wszyscy żołnierze zrywali się co chwila od stołów i stawali w postawie zasadniczej, by oddać honory wchodzącym przełożonym i starszym stopniem. Widać było, że cała uwaga przebywających w świetlicy skierowana jest tylko na drzwi, czy nie wchodzi jakiś starszy stopniem, któremu trzeba będzie oddać honory.

Moim zdaniem dyscyplina nic nie straci na tym jeśli przełożeni nie będą żądali od strzelców, zajętych czytaniem czy inną godziwą rozrywką, natychmiastowego oddania honorów.

Osobiście wchodząc do świetlicy, dawałem zwykle znak ręką żołnierzom, którzy zauważyli mnie, by nie przerywali sobie i innym zabawy. Rozumieli to, i poza świetlicą z podwójną sprężystością oddawali mi honory. Można więc pogodzić dyscyplinę ze swobodą, która tak bardzo potrzebna jest w świetlicy, jeśli żołnierze mają w niej spędzić czas przyjemnie.

Do codziennego porządkowania świetlicy po jej zamknięciu, kompanie przydzielają — według ustalonej przez oficera oświatowego kolejki — w okresie dekadowym po dwóch strzelców. Do otwierania, zamykania świetlicy i dyżurowania powinno wyznaczyć się stałego dyżurnego, na przykład starszego strzelca po szkole podoficerskiej. W godzinach przedpołudniowych może on być wykorzystany w kompanii jako pomocnik instruktora, a po południu powinien być przydzielony do dyspozycji oficera oświatowego. Przed otwarciem świetlicy obsługuje on po kompaniach aparat „ORNAK". Po otwarciu świetlicy przebywa w niej cały czas, prowadzi zeszyt dyżurnego, wydaje cenniejsze czasopisma, piłki do ping-ponga i baczy na przestrzeganie regulaminu świetlicy (przebywanie bez płaszczy, cisza w czytelni itp.).

Podoficer oświatowy i stały dyżurny świetlicy powinni znajdować się w tej samej kompanii, do której ma przydział oficer oświatowy, by oficer oświatowy mógł łatwo porozumiewać się z nimi.

Scena teatralna.

Do urządzania przedstawień, akademii, odczytów, koncertów itp. potrzebny jest lokal mieszczący wszystkich żołnierzy oddziału. W lokalu tym powinna być scena. W naszych warunkach trudno jest o specjalny lokal teatralny

czy kinowy. Zresztą w większych garnizonach, gdzie korzysta się z teatrów i kin miejskich, czy Domu Żołnierza, jest to zbyteczne. Można w jednym z garażów (pod warunkiem że jest odpowiednio duży) postawić scenę i na czas uroczystości usunąć zagarażowany tam sprzęt. Oficer oświatowy zarządza dekorację wnętrza garażu, kompanie przynoszą ze sobą taborety czy ławki i... sala teatralna jest gotowa.

Scena przenośna powinna być zmontowana na stałe, by nie potrzeba było dużego nakładu pracy do każdorazowego jej składania. W garażu tym mogą odbywać się także: obiady żołnierskie (urozmaicone ze sceny różnymi występami i muzyką), uroczyste zakończenie przymusowego nauczania, wyświetlanie filmów wyszkoleniowych itp.

Szczegóły organizacyjne poszczególnych działów pracy.

Mając siły pomocnicze i odpowiednie urządzenia (lokale), może oficer oświatowy oddziału przystąpić do organizacji poszczególnych działów pracy.

Całą pracę można podzielić na dwa okresy: zimowy i letni.

Jeszcze przed przybyciem poborowych musi oficer oświatowy opracować roczny plan pracy, który będzie później służyć do sporządzenia szczegółowych programów miesięcznych czy tygodniowych.

Okres zimowy rozpocznie się powitaniem poborowych, a skończy się z chwilą wyjazdu pododdziałów do obozów. Wyraźniejszym momentem zakończenia tego okresu będzie uroczyste zakończenie przymusowego nauczania, względnie święto świetlicowe zorganizowane przez P. B. K.

Okres ten jest okresem intensywnej pracy referatu oświatowego: przymusowe nauczanie, pogadanki wychowaw-

cze, dokształcanie, wycieczki, zajęcia świetlicowe, działalność biblioteki, radio (audycje żołnierskie), akademie, przedstawienia, koncerty. Organizacją tych wszystkich działów musi zająć się oficer oświatowy oddziału.

Drugi okres (letni) poświęci oficer oświatowy na organizację wycieczek, gawęd żołnierskich (w obozie) i na urządzenie jednej lub dwóch zabaw ludowych, bądź to z okazji święta oddziału, bądź dla urozmaicenia żołnierzom pobytu w obozie.

W okresie tym wypadną również uroczystości powitalne i pożegnalne poszczególnych turnusów rezerwistów.

Przed zwolnieniem starszego rocznika do rezerwy musi oficer oświatowy spowodować, by żołnierze zwrócili do biblioteki wypożyczone książki (przeoczenie tego szczegółu przysparza później wiele kłopotów). Okres ten zakończy się uroczystością zwolnienia do rezerwy starszego rocznika.

Organizując pracę oświatową, powinien oficer oświatowy zwrócić również uwagę na szczegóły tej pracy. Składają się na nie:

Współpraca z paniami (panami) z P. B. K.

Niewłaściwe zarządzenia oficera oświatowego skierowane w nieodpowiedniej formie (zbliżonej do rozkazu) pod adresem cywilnych sił przydzielonych z P. B. K., mogą wiele popsuć.

Wszystkie zarządzenia oficera oświatowego napewno będą wykonane, jeśli przekazane będą we właściwej formie. Piszę o tym, ponieważ na wszystkich konferencjach oficerów oświatowych z delegatkami P. B. K. sprawy te były stałymi punktami programu tych posiedzeń.

Przymusowe nauczanie.

Podstawą dobrej organizacji tego działu pracy będzie należyte przeprowadzenie egzaminu wstępnego. Z szczegółów, które nasuwają mi się, to stałe narzekanie nauczycieli na opuszczanie lekcji i spóźnianie się uczni z poszczególnych kompanii. Najlepszym rozwiązaniem jest wcielenie wszystkich podlegających przymusowemu nauczaniu do jednej kompanii. Jeśli to jest niemożliwe, należy wyznaczyć podoficerów na starszych grup; oni będą odpowiedzialni za regularne uczęszczanie żołnierzy na naukę. Obowiązkiem oficera oświatowego jest spowodować, by w dniach nauki uczniowie żołnierskiej szkoły początkowej nie byli wyznaczeni w kompaniach do służby. Ścisła współpraca oficera oświatowego z kompaniami jest w tym wypadku konieczna. Nauka nie powinna odbywać się w świetlicy (nie jest ona na to przeznaczona), a w jednej z sal wykładowych pododdziałów.

Pogadanki wychowawcze.

Oficer oświatowy układa program pogadanek, w porozumieniu zaś z kierownikiem wyszkolenia ustala ilość pogadanek w poszczególnych okresach wyszkolenia, oraz dni i godziny wygłaszania pogadanek w poszczególnych kompaniach, a to ze względu na przydział aparatu „Ornak“ (o ile oddział posługuje się nim). Tak samo jak przymusowe nauczanie, pogadanki powinny się odbywać poza świetlicą w rejonach kompanii.

Poza tym, referat oświatowy powinien dostarczać pododdziałom materiałów do różnych pogadanek i odczytów okolicznościowych (dzień oszczędności, święto lasu itp.).

Czytelnictwo.

Ze względu na specjalne (fachowe) zainteresowania naszych strzelców, korzystających z biblioteki, musi oficer oświatowy starać się uzupełniać bibliotekę książkami z dziedziny techniki. Ponieważ książki przydzielane są służbowo przez W. I. N. O. — więc starania muszą pójść w tym kierunku, by przydział książek przez W. I. N. O. do naszych bibliotek obejmował pewną ilość popularnych dzieł technicznych.

To samo dotyczy czasopism; należałoby przewidzieć prenumeratę 1 — 2 czasopism technicznych np. „Młody technik“ itp.

Nie codziennie każdy żołnierz może przyjść do świetlicy, wobec tego trzeba wydać zarządzenie, by prenumerowane pisma codzienne leżały na stołach w czytelni przez trzy dni, by zaś uniknąć pomieszania się poszczególnych części czasopism — powinny być one umieszczone na specjalnych drążkach, używanych do oprawy czasopism w czytelniach.

Cenniejsze czasopisma (miesięczniki), przeznaczone do kompletowania i oprawy, powinny znajdować się u dyżurnego świetlicy, który wypożycza je indywidualnie zgłaszającym się strzelcom. Uniknie się przez to zagubienia poszczególnych numerów. Inne broszury, przydzielone w większych ilościach i zapełniające nieraz szafy referatu oświatowego, powinny być wyłożone na stoły, bo tylko wtedy spełniają swoje przeznaczenie. Musi też oficer oświatowy ustalić we wszystkich pododdziałach miejsce do wywieszania gazety ściennej „Nowiny“. Jest idealnym rozwiązaniem, gdy każdy pododdział ma tablicę o wymiarach, pozwalających na równoczesne zawieszenie dwóch numerów „Nowin“.

Tablica powinna być zawieszona na takiej wysokości, by żołnierze przy czytaniu nie potrzebowali zadzierać głów do góry; powinna się znajdować w miejscu dobrze oświetlonym, a do czytania wieczorem musi być umieszczona nad tablicą (na tej samej ścianie) żarówka z wyłącznikiem (pod tablicą). Żołnierze będą ją sobie sami zapalali na czas czytania.

Biblioteka powinna być otwarta trzy razy w tygodniu. Jeżeli w oddziale jest i świetliczarka i bibliotekarka, to praca tych pań w świetlicy powinna wypadać na przemian co drugi dzień (przy trzech dyżurach bibliotekarki, świetliczarce wypadną 4 dyżury). Przy takim podziale pracy, każdego dnia będzie jedna z pań z P. B. K., gdyż rzadko się zdarza, by świetliczarka mogła być w świetlicy codziennie, chyba że pełni równoczeście funkcję bibliotekarki.

Dokształcanie.

Zainteresowanie oficera oświatowego podoficerami, którzy nie mają ukończonej 7 klasy szkoły powszechnej — może przynieść duże korzyści i podoficerom i oddziałom.

Przede wszystkim powinno się u oficera ewidencji personalnej sporządzić spis tych podoficerów, następnie zebrać ich i zachęcić do nauki. Należy wskazać im na korzyści, jakie będą mieli po zdobyciu świadectwa z ukończenia 7 klas szkoły powszechnej, po czym należy zapisać ich do jednej ze szkół powszechnych, prowadzących naukę wieczorową dla starszych wiekiem. Oficer oświatowy powinien wyjednać u dowódcy oddziału zwolnienia, jeśli lekcje zaczynają się w godzinach służbowych. Należy przeprowadzać przez podoficera oświatowego częste kontrole obecności na lekcjach, w celu podciągnięcia opieszałych. Kontrola daje doskonałe rezultaty, gdyż zawsze znajdzie się kilku takich,

którzy będą chcieli wycofać się. Opuszczających lekcje powinien oficer oświatowy zachęcać do regularnego uczęszczania na lekcje, by nie dopuścić do zupełnego zaniechania dalszej nauki.

Referaty oświatowe D. O. K. względnie P. B. K. organizują kursy przodowników rolniczych, introligatorskie itp. Obowiązkiem oficera oświatowego będzie wyznaczyć odpowiednich kandydatów i uczestnikom tych kursów ułatwić naukę przez dostarczenie odpowiednich podręczników.

Wycieczki.

Sprawę wycieczek i zwiedzań reguluje dokładnie komunikat W I. N. O. Jednak w każdym garnizonie i w najbliższej okolicy są zabytki i miejsca, nie przewidziane komunikatem a godne pokazania żołnierzom. Obowiązkiem oficera oświatowego będzie nawiązanie kontaktu z miejscowym towarzystwem krajoznawczym, względnie na podstawie studium odpowiednich broszur — opracowanie dodatkowego programu wycieczek nie objętych komunikatem. Oddziały napewno program ten wykorzystają (ćwiczenia w pobliżu).

Także przed wyjazdem kompanii na manewry powinien oficer oświatowy przestudiować pod względem krajoznawczym tereny ćwiczeń, kupić odpowiednie podręczniki (przewodniki) i wręczyć je (wraz z programem zwiedzań) wyjeżdżającym kompaniom. Ułatwi to bardzo organizowanie wycieczek w miarę posiadanego czasu (przerwy w ćwiczeniach).

Poza tym korzyść z samej wycieczki będzie dużo większa, jeśli każda z nich zostanie przygotowana przez specjalną pogadankę, o treści zaczerpniętej z materiału dostarczonego przez oficera oświatowego

Dobrze jest mieć w oddziale odpowiednią ilość podoficerów z ukończonym kursem przewodników wycieczek. Kursy takie organizują zwykle referaty oświatowe D. O. K. Oficer oddziału powinien starać się (w D.O K.) by na kurs ten wyznaczono wystarczającą ilość podoficerów, a sam wybiera odpowiednich kandydatów. Kandydatów wybiera się z całego oddziału, nietylko z pododdziałów liniowych.

Praca świetlicowa.

O ile program ramowy pracy w świetlicy nie zostanie ustalony przez referat oświatowy D. O. K. lub P. B. K., opracowuje go oficer oświatowy oddziału przy pomocy świetliczarki. Zobaczmy jak wygląda taki program ramowy opracowany przez P. B. K., na przykład na miesiąc luty.

1) Pogadanki i gawędy.

Miesiąc luty należy poświęcić specjalnym zagadnieniom jak:

I. Morze.

1) Polskie morze
2) Walki o morze i Pomorze ze specjalnym uwzględnieniem 1920 roku.
3) Rozwój handlu i przemysłu.
4) Nasza marynarka handlowa i wojenna.
5) Obrona wybrzeża morskiego.

II. Kolonie dla Polski.

1) Znaczenie kolonii dla państwa.
2) Walka o kolonie.

III. Pomorze.

1) Pomorze rys historyczny.
2) Pomorze rys etnograficzny.
3) Pomorze jego znaczenie i rola w obecnych czasach.

2) Czytelnictwo.

1) Konkurs dobrego czytania — dalsza praca nad wybraną książką.
2) Głośne czytanie książki, noweli o morzu i ludziach z nad morza. Np. Smoleński — Cuda Polski. Morze i Pomorze. Bandrowski: Zolejka. Zaruski: Na pokładzie statku szkolnego. Żeromski: Wiatr od morza. O Polsce na morzu — Gindrich.
3) Katalogi ścienne — książek znajdujących się w bibliotece o morzu i Pomorzu.
4) Czytanie gazet i miesięczników, tygodników znajdujących się w świetlicy, jak: Morze, Szkwał, Wiarus, Żołnierz Polski, Polska Zbrojna, Przegląd Wojsk Pancernych.
5) Wystawy książek znajdujących się w bibliotekach (poruszających te zagadnienia).
6) Żywy dziennik.

3) Rozrywki.

1) Koncerty orkiestry oddziałowej, amatorskiej.
2) Gry: zakończenie konkursów szachowych, ping-pongowych i wyeliminowanie zespołów do konkursów garnizonowych.
3) Gry towarzyskie: Szukanie miejsca, Most, Szczotka, Lekarz, Bajka z przymiotnikami, Morze, wróżka. (Gry zostały przeprowadzone na kursie).

4) Śpiew: Pieśni i tańce regionalne z Pomorza (przerobione na kursie).

5) Rebus kaszubski.

4) Radio.

1) Wesołe audycje żołnierskie z własnej rozgłośni.

5) Zdobnictwo.

1) Przygotowanie dekoracji do wieczornic, przedstawień i zabaw karnawałowych.

2) Przygotowanie haseł i tablic o morzu.

3) Wykończenie albumów

6) Wieczornice.

1) Imieniny Pana Prezydenta Rzeczypospolitej 1. II. 38.

2) Polska na morzu 10. II. 38.

3) Wieczór książki.

4) Karnawałowe zabawy połączone z wieczorami humoru.

5) Materiał do wieczornic. Oracz: Na święto morza, Oracza „Rocznice narodowe". Wydawnictwo K. O. P. Oświata pozaszkolna rok 1935, 36, 37, 38 Nr 1.

W celu przeprowadzenia opracowanego planu pracy w świetlicy — oficer oświatowy organizuje przy świetlicy: chór śpiewaczy, zespół muzyczny, kółko szachistów, kółko gry w ping-ponga itp. W zarządzeniach organizacyjnych musi oficer oświatowy przewidzieć czas i miejsce zajęć poszczególnych zespołów, dostarczyć zespołom nut, strun do instrumentów, piłek do gry w ping-ponga, szachów itp.

Następnie opracowuje regulaminy rozgrywek w ping-ponga i szachowych. Organizuje rozgrywki o nagrody (książki) dowódcy oddziału. Po rozgrywkach ustala zespoły najlepszych graczy do turnieju garnizonowego.

Program pracy prowadzonej przez świetliczarkę nie powinien być przeładowany, musi przewidywać dni zupełnie wolne od zajęć, by żołnierze mogli spędzać wieczory w świetlicy według własnego uznania.

Świetlica powinna być otwarta codziennie, nawet w niedzielę, bez względu na to, czy świetliczarka przychodzi co dzień, czy co drugi dzień.

Radio.

Dążeniem oficera oświatowego powinno być zradiofonizowanie całego oddziału, aż do posiadania własnej aparatury nadawczej (mikrofon) włącznie. W pierwszym jednak rzędzie należy zaopatrzyć świetlicę w radio - odbiornik z urządzeniem do nadawania płyt przez głośnik świetlicowy i dodatkowy, umieszczony na dziedzińcu koszar. Następnym etapem powinno być zaopatrzenie w głośnik (radio - odbiorniki) sal wykładowych czy korytarzy wszystkich kompanii. Na okres letni pożądane jest zmontowanie radia na samochodzie, względnie posiadanie specjalnego stałego samochodu — radio.

Do zadań oficera będzie należało zawiadamianie pododdziałów o każdej audycji żołnierskiej i ułatwienie szeregowym wysłuchania jej, bądź to w świetlicy, bądź też w rejonach kompanij.

Obchody i uroczystości.

Poza uroczystościami, wymienionymi w instrukcji, powinno się w okresie zimowym urządzić jedną lub nawet dwie żołnierskie zabawy karnawałowe, w lecie zaś choć jedną zabawę ludową w obozie, czy w najbliższej miejscowości, graniczącej z terenem obozu.

Do organizacji tych imprez powinien oficer oświato-

wy powołać wszystkie pododdziały (szczegółami organizacji, zabaw, akademii, gawęd żołnierskich zajmę się w następnym artykule).

Muszę tu podkreślić, że organizacja różnych imprez pociąga za sobą dość pokaźne wydatki. Dowódca oddziału musi się z tym liczyć, i poza kredydami, przydzielonymi z zewnątrz, powinien również przydzielać z funduszu gospodarczego odpowiednie kwoty.

W dużej mierze pomocnym tu będzie kwatermistrz, z którym oficer oświatowy powinien również ściśle współpracować. Od kwatermistrza bowiem zależy, czy świetlica będzie dobrze ogrzana i oświetlona, czy urządzenie świetlicy będzie uzupełniane i naprawiane, czy szatnia będzie zaopatrzona w mydło, ręczniki itd. Kwatermistrz to podpora materialna poczynań oficera oświatowego. Nie sposób wyliczyć tu wielu innych spraw oświatowych, których pomyślne załatwienie zależy również od kwatermistrza.

Wyniki pracy oświatowo - kulturalnej i wychowawczej oficera oświatowego w oddziale będą zależeć w znacznej mierze od:

— chęci oficera do podjęcia się tej pracy,
— nastawienia dowódcy oddziału,
— zrozumienia przez kadrę potrzeby tej pracy,
— pomocy, udzielonej przez kwatermistrza,
— dobrego podoficera oświatowego,
— odpowiednich sił cywilnych z P.B.K.,
— urządzeń (lokali) jakimi oddział dysponuje i
— sumy, którą przeznaczy na oświatę dowódca oddziału.

Powodem, który skłonił mnie do napisania tego artykułu była chęć pobudzenia oficerów oświatowych broni pancernej do wypowiadania się na temat ich prac, bolączek i — co najważniejsze — osiągnięć.

Wymiana spostrzeżeń napewno wyjdzie na korzyść pracy oświatowej, prowadzonej w naszych oddziałach.

Na zakończenie chciałbym jeszcze raz podkreślić, że nie chodziło mi o opisanie całokształtu pracy oficera oświatowego, a tylko o naszkicowanie pewnych fragmentów jego pracy.





PORUCZNIK BOLESŁAW SITKOWSKI.

WYBÓR MIEJSCA DLA KĄTOMIERZA-BUSOLI PRZY SKIEROWANIU NA DOZÓR DZIAŁA KIERUNKOWEGO POCIĄGU PANCERNEGO—SPOSOBEM AZYMUTOWYM.

Sposób azymutowy polega na wycelowaniu kątomierza działowego działa kierunkowego z nastawą, obliczoną z różnicy dwóch azymutów: Tp (azymutu kierunku: działo kierunkowe — kątomierz — busola) i Td (azymutu kierunku: działo kierunkowe — dozór).

$$k = Tp - Td.$$

Różnica ta, zwana kątem kierunku „k“, może być dodatnią lub ujemną. Nastawę „n“ dla działa kierunkowego otrzymuje się przez dodanie kąta kierunku z jego znakiem do normalnej nastawy kątomierza działowego.

Przykłady:

1. Td. = 1400t.
   Tp. = 2600t.
   $k = 2600 - 1400 = +800.$

Nastawa normalna wynosi: K. O. B. O., zatem

$$n = 0 + (+800) = 800.$$

Komenda dla działa kierunkowego będzie:

“1. działo — punkt celowania kątomierz—busola krąg 8, bęben 0 — wyceluj!“

2. Td. = 5100t.

Tp. = 700t.

k = 700 — 5100 = — 4400.

n = 6400 + (—4400) = 6400 — 4400 = +2000.

Komenda: „1. działo — p. cel. kąt.—bus. k. 20 b. 0. wyceluj!“

Td. — mierzy się za pomocą przenośnika na mapie lub stoliku, na którym są naniesione: stanowisko działa kierunkowego i punkt dozoru. Pomiaru tego azymutu dokonuje oficer, prowadzący ogień pociągu pancernego z punktu obserwacyjnego (z czołga); będzie to sam dowódca pociągu lub też oficer, wyznaczony przez niego

Tp. — określa się za pomocą przyrządu mierniczego— zwykle kątomierza-busoli. Jest to czynność oficera ogniowego pociągu pancernego na stanowisku ogniowym pociągu. Azymut Td. zostanie podany oficerowi ogniowemu punktu obserwacyjnego. Oficer ogniowy, aby skierować działo kierunkowe na dozór, musi pamiętać o właściwościach artyleryjskiego sprzętu pociągu pancernego, a w danym wypadku o polu widzenia kątomierza działowego, ograniczonym przez pancerz wieży działowej. Trzeba dokładnie zdać sobie sprawę, gdzie należy ustawić kątomierz-busolę (jako punkt celowania dla działa kierunkowego) dla otrzymania nastawy, umożliwiającej wycelowanie na kątomierz-busolę. Nie może zajść wypadek, iż po obliczeniu nastawy okaże się, że lunetka kątomierza działowego jest skierowana na pancerz wieży działowej, uniemożliwiając wycelowanie. Byłoby to marnowanie czasu i pracy. Ażeby

uniknąć tego, oficer ogniowy powinien zawczasu wiedzieć, gdzie się skierować i z której strony działa wybrać miejsce dla kątomierza-busoli. Musi posługiwać się, z góry ułożoną tabelką lub wzorem, które umożliwią otrzymywanie wartości nastaw korzystnych, tj. nastaw, pozwalających na wycelowanie na kątomierz-busolę. Opracowanie ich należy oprzeć na pewnych wartościach. Celem łatwiejszego zrozumienia oznaczam te wartości literami.

a — wielkość pola widzenia kątomierza działowego,
a_1 — lewa granica pola widzenia,
a_2 — prawa granica pola widzenia,
b — wartość azymutu Td.,
c — wartość azymutu Tp.,
c_1 — azymut Tp. odpowiadający lewej granicy pola widzenia,
c_2 — azymut Tp. odpowiadający prawej granicy pola widzenia.

Rozpatrzmy kolejno powyższe wartości.

a — wielkość pola widzenia, wyrażona w tysięcznych, mieści się pomiędzy lewą a prawą granicą; praktycznie odszukuje się ją przez ustalenie kątomierzem działowym obu granic widoczności. Jest ona co do wielkości zmienną, uzależnioną od sposobu osadzenia kątomierza działowego, a zatem indywidualną dla każdego typu pociągu pancernego, a nieraz nawet i dla każdego działa. Stąd wniosek, że obliczenia należy wykonywać dla każdego typu pociągu pancernego osobno i to dla dział skrajnych, które mogą być kierunkowymi, w zależności od kierunku ruchu pociągu.

a_1, a_2 — wartości nastaw kręgu i bębna w tysięcznych, ograniczające rejon korzystnych nastaw.

b — wartość azymutu Td. w tysięcznych, w granicach od 0 do 6400 tys.

c — wartość azymutu Tp., wyrażona w tysięcznych. Odszukanie tej wartości pozwala na zorientowanie się, gdzie ustawić kątomierz-busolę, jako punkt celowania.

c_1, c_2 — wartości graniczne azymutu Tp., między którymi mieści się rejon korzystnych azymutów Tp.

Wartości a, b, c należy tak dobrać, aby różnica $\pm$ (c—b) nie wychodziła poza granice: lewą lub prawą pola widoczności kątomierza.

Musi być spełniony warunek: $a_1 \leqslant \pm (c-b) \leqslant a_2$.

Na przykładzie będzie to wyglądało następująco:

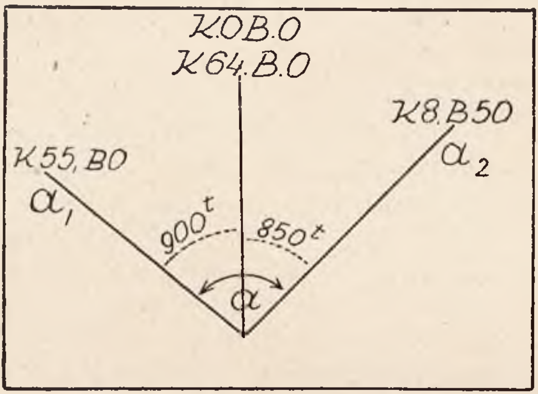
— zmierzono kątomierzem działowym pole widoczności i określono następujące granice:

a_1 = krąg 55. bęben 0. (K 55. B 0.),

a_2 = krąg 8. bęben 50. (K 8. B 50.),

zatem

a = 900 + 850 = 1750 czyli wartość pola widzenia wynosi 1750 tysięcznych (ryc. 1).



Ryc 1.

Widzimy na powyższym przykładzie, że aby można było zastosować skierowanie na dozór sposobem azymutowym — nastawy na kątomierzu działowym muszą się mieścić w granicach od K 55. B. 0 do K 8. B 50. Mając ograniczoną wartość a — w tym wypadku a=1750 — przy podawanej (z p. ob.) wartości b, trzeba będzie tak dobrać wartości c, ażeby spełnić warunek otrzymania korzystnej nastawy w określonych granicach (podano je wyżej).

Rozpatrzmy kolejno, jakie wartości może przyjmować b i odpowiednio do tego, jak należy dobierać wartości c, aby zadość uczynić powyższym warunkom. Dla ułatwienia posługiwania się tabelką, wartości b ujmuje się w ćwiartki od I. do IV. (0 — 6400 tys.).

Założenie.

K 55. B 0. $\leqslant$ nastawa $\leqslant$ K 8. B 50.
czyli

$550 \leqslant$ nastawa $\leqslant 850$.

I. ćwiartka — b — od 0 do 1600 tys.

$c_1 = b = a_1$	$c_2 = b = a_2$
$c_1 = a_1 + b$	$c_2 = a_2 + b$
$a_1 = 5500$	$a_2 = 850$
$c_1 = 5500 + b$	$c_2 = 850 + b$

Podstawiam kolejno do wprowadzonych wzorów wartości b od 0 do 1600 tys. co 100 tys.

b.	c_1	c_2
0	5500 + 0 = 5500	850 + 0 = 850
100	5500 + 100 = 5600	850 + 100 = 950
200	5500 + 200 = 5700	850 + 200 = 1050
300	5500 + 300 = 5800	850 + 300 = 1150
400	5500 + 400 = 5900	850 + 400 = 1250
.	.	.
.	.	.
.	.	.
1000	5500 + 1000 = 6500 = 100	850 + 1000 = 1850
.	.	.
1400	5500 + 1400 = 6900 = 500	850 + 1400 = 2250
.	.	.
1600	5500 + 1600 = 7100 = 700	850 + 1600 = 2450
II. ćwiartka — 1601 — 3200 wpisuję od razu wartości c_1 i c_2		
1601	701	2451
.		
.		
2700	1800	3550
.		
3200	2300	4050
III. ćwiartka — 3201 — 4800		
3201	2301	4051
.		
4800	3900	5650
IV. ćwiartka — 4801 — 6400		
4801	3901	5651
5600	4750	50
6400	5500	850

Następnie, po obliczeniu, wpisuje się otrzymane wartości c_1 c_2 do podanej tabelki.

Tabelka

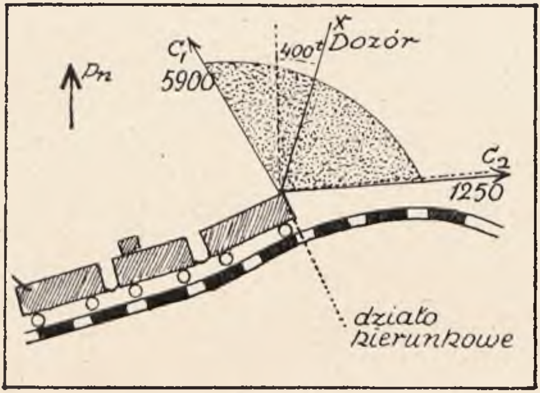
azymutów korzystnych (Tp.) dla działa Nr..... o nastawach granicznych K 55. BO.—K 8. B 50 (dla omawianego przykładu)

I. O — 1600 tys.		II. 1601 — 3200 tys.	
b. (Td.)	c_1 — c_2 (Tp.)	b.	c_1 — c_2
0	5500 — 850	1601	701 — 2451
100	5600 — 950	1700	800 — 2550
200	5700 — 1050	1800	900 — 2650
300	5800 — 1150	1900	1000 — 2750
400	5900 — 1250	2000	1100 — 2850
500	6000 — 1350	2100	1200 — 2950
600	6100 — 1450	2200	1300 — 3050
700	6200 — 1550	2300	1400 — 3150
800	6300 — 1650	2400	1500 — 3250
900	6400 — 1750	2500	1600 — 3350
1000	100 — 1850	2600	1700 — 3450
1100	200 — 1950	2700	1800 — 3550
1200	300 — 2050	2800	1900 — 3650
1300	400 — 2150	2900	2000 — 3750
1400	500 — 2250	3000	2100 — 3850
1500	600 — 2350	3100	2200 — 3950
1600	700 — 2450	3200	2300 — 4050
III. 3201 — 4800		IV. 4801 — 6400	
b.	c_1 — c_2	b.	c_1 — c_2
3201	2301 — 4051	4801	3901 — 5651
3300	2400 — 4150	4900	4000 — 5750
3400	2500 — 4250	5000	4100 — 5850
3500	2600 — 4350	5100	4200 — 5950
3600	2700 — 4450	5200	4300 — 6050
3700	2800 — 4550	5300	4400 — 6150
3800	2900 — 4650	5400	4500 — 6250
3900	3000 — 4750	5500	4600 — 6350
4000	3100 — 4850	5600	4700 — 50
4100	3200 — 4950	5700	4800 — 150
4200	3300 — 5050	5800	4900 — 250
4300	3400 — 5150	5900	5000 — 350
4400	3500 — 5250	6000	5100 — 450
4500	3600 — 5350	6100	5200 — 550
4600	3700 — 5450	6200	5300 — 650
4700	3800 — 5550	6300	5400 — 750
4800	3900 — 5650	6400	5500 — 850

Posługiwanie się tabelką.

Oficer ogniowy po otrzymaniu Td. szuka jego wartości (w zależności od ćwiartki) w rubryce b. i odczytuje w rubryce c_1 — c_2 granice azymutów Tp., jakie powinien otrzymać po odpowiednim ustawieniu kątomierza-busoli. Z rejonu tych korzystnych azymutów widać od razu, gdzie należy ustawić kątomierz, aby otrzymać korzystne nastawy dla działa.

Przykład (ryc. 2).



Ryc. 2.

Td. = 400 tys. (podany z punktu obserwacyjnego). Oficer ogniowy odszukuje wartości c_1 c_2 z tabelki. 400 tys. odpowiada z tabelki rejon azymutów 5900 — 1250 (patrz tabelka ćw. I) — w tym rejonie należy ustawić kątomierz (rejon zakreskowany wskazuje stanowiska dla kątomierza-busoli).

Ponieważ tabelka podaje wartości b (Td.) co 100 tys., należy zatem przy wartościach b w dziesiątkach lub jednostkach dodać je do azymutów c_1, c_2, odpowiadających pełnym setkom. Np. b = 227, różnica wynosi 27,

dla b = 200 — c_1 — c_2, różnica wynosi 5700—1050 (patrz tabl. I. ćw.);

dla b = 227 — c_1 — c_2 — będzie 5727 — 1077.

Przy szybkim obliczaniu można przyjąć wartości dla następnej setki, np. przy b = 227, można przyjąć b = 300. Temu będzie odpowiadało c_1 — c_2 — 5800 — 1150 (tabelka). Różnice będą nieznaczne i tylko niewiele zmniejszą rejon azymutów korzystnych, co nie wpłynie w znacznym stopniu na zajęcie stanowiska.

W ten sposób sporządza się tabelkę i nią się posługuje.

Wspomniałem poprzednio, że oprócz sporządzenia tabelki można wykorzystać do tego samego celu pewne wzory.

Przy obliczaniu tabelki otrzymaliśmy dwa następujące wzory.

$c_1 = b + a_1$; $c_2 = b + a_2$.

W rozpatrywanym przykładzie, gdzie $a_1 = 5500$ i $a_2 = 850$, wzory te przedstawiają się następująco:

$c_1 = b + 5500$; $c_2 = b + 850$

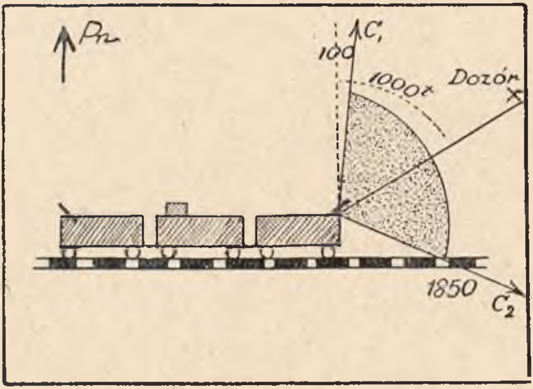
Z powyższego wynika, że wartości c_1, c_2 różnią się od b o pewne stałe wielkości, a mianowicie o a_1 i a_2. Te dwa wzory można użyć zamiast sporządzania tabelki. Wzory te pozwalają w każdej chwili, przy znanych granicach widoczności a_1 i a_2 i podanym b (Td.), określić rejon korzystnych azymutów c_1 — c_2 (Tp.).

Podaję poniżej kilka przykładów na zastosowanie podanego wzoru lub wykorzystanie tabelki.

P r z y k ł a d 1 (ryc. 3).

Td. = 1000 tys. (podany),

$a_1 = 5500$,



Ryc. 3.

$a_2 = 850,$

$c_1 - c_2$ odszukuje się z tabelki (I ćw.); dla b = 1000 — wynosi 1000 — 1850,

$c_1 - c_2$ wylicza się z wzoru,

$c_1 = b + 5500 = 1000 + 5500 = 6500 = 100,$

$c_2 = b + 850 = 1000 + 850 = 1850.$

Jak widzimy $c_1 - c_2$ wynosi tak samo: 100 — 1850.

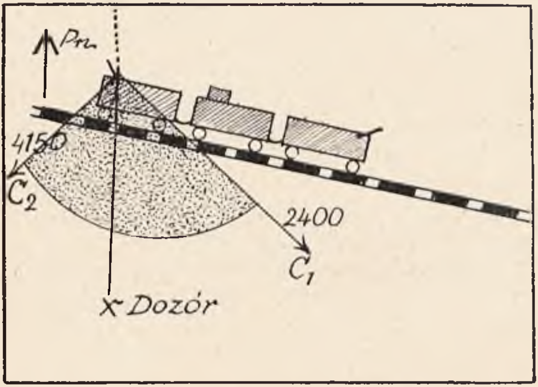
Zakreskowany rejon (na ryc. 3) pokazuje rejon stanowisk dla kątomierza-busoli. Wybierając stanowiska w tym rejonie, otrzyma się zawsze korzystne nastawy. Łatwo to sprawdzić na przykładach.

1. Tp. = 750,

   k = Tp. — Td. = 750 — 1000 = —250,

   n = 6400 + (— 250) = 6400 — 250 = 6150;

   otrzymamy więc nastawę dla działa K 61. B 50. (korzystna).



Ryc. 4.

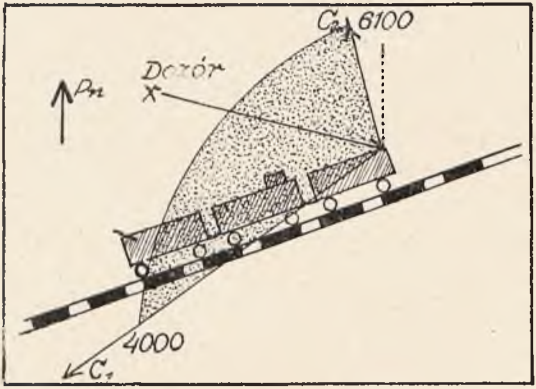
2. Tp. = 1700,
k = 1700 — 1000 = 700;
otrzymamy nastawę K 7. B. 0. (korzystna).

P r z y k ł a d 2 (ryc. 4).

Td. = 3300,
a_1 = 5500,
a_2 = 850,
c_1 — c_2 — z tabelki dla b = 3300 — wynosi 2400 — 4150,
c_1 — c_2 — obliczone wzorem,
c_1 = b + 5500 = 3300 + 5500 = 8800 — 6400 = 2400,
c_2 = b + 850 = 3300 + 850 = 4150,
c_1 — c_2 wynosi tak samo 2400 — 4150.

P r z y k ł a d 3 (ryc. 5).

Td. = 5100,
granice widoczności inne:
a_1 = 5300 (K 53. B 0.),
a_2 = 1000 (K 10. B 0.).



Ryc. 5.

Obliczam rejon c_1 — c_2 za pomocą wzorów:
$c_1 = b + a_1 = 5100 + 5300 = 10400 - 6400 = 4000,$
$c_2 = b + a_3 = 5100 + 1000 = 6100.$
Rejon c_1 — c_2 wynosi zatem 4000 — 6100.

Oficer ogniowy, wybierając stanowiska dla kątomierza w rejonie azymutów c_1 — c_2 od 4000 do 6100, otrzyma korzystne nastawy dla działa. Poniżej podaję przykłady wyboru stanowiska.

1. Tp. = 4890,
   k. = Tp. — Ta. = 4890 — 5100 — 210,
   n. + 6400 — 210 = 6190.

Stąd otrzymamy nastawę: K 61. B 90. (korzystną).

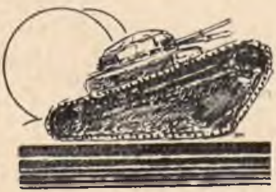
2. Tp. = 5965,
   k. = Tp. — Td. = 5965 — 5100 = 865,

stąd otrzymamy nastawę K 8. B. 65. (korzystną).

W omówionym zagadnieniu chodziło mi o wykazanie konieczności liczenia się z właściwościami konstrukcyjnymi

sprzętu artyleryjskiego w pociągu pancernym, a w danym wypadku z ograniczeniem pola widzenia kątomierza działowego.

Przejście nad tym zagadnieniem do porządku może narazić nieraz na niespodzianki, w formie przestawiania kątomierza z miejsca na miejsce, niepotrzebną pracę i stratę drogocennego czasu. Czy sporządzimy tabelkę, czy też posługiwać się będziemy wzorem, nie odgrywa to roli, chodzi tylko o to, aby przez zgłębianie i wyjaśnianie niektórych kwestii konstrukcyjnych zapewnić, nawet przy pewnych ograniczeniach, pełne wykorzystanie sprzętu.





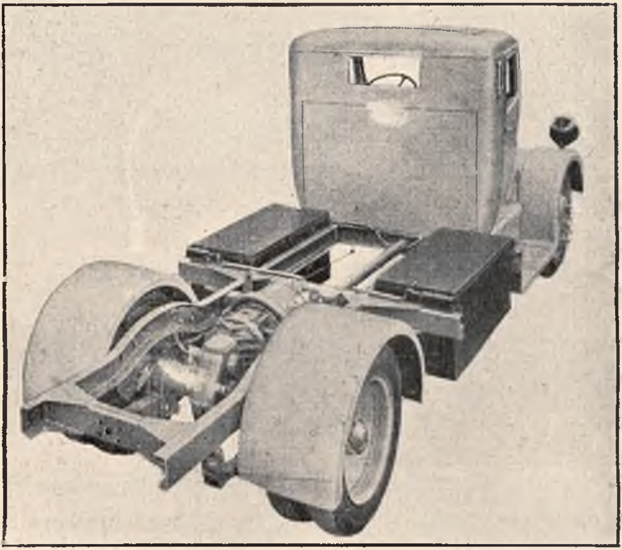
KAPITAN FELIKS RZESZOWSKI.

ELEKTRYCZNE SAMOCHODY NA MIĘDZYNARODOWEJ WYSTAWIE SAMOCHODOWEJ I MOTOCYKLOWEJ W BERLINIE W 1938 ROKU.

Pomysł pojazdu mechanicznego, poruszanego silnikiem elektrycznym otrzymującym prąd od baterii akumulatorów, jest już bardzo stary, jednak dotychczas pojazdy tego rodzaju nie znalazły szerszego zastosowania, głównie z powodu zbyt dużego ciężaru akumulatorów w stosunku do ich pojemności, i w związku z tym, niemożliwości osiągnięcia większego zasięgu samochodu, oraz niekorzystnego stosunku ciężaru własnego pojazdu do jego nośności.

Jednak pojazdy elektryczne w odpowiednich warunkach wykazują szereg zalet i są chętnie stosowane, specjalnie tam, gdzie nie zależy na większej szybkości, ani na dużym zasięgu, a gdzie natomiast przebywa się krótkie odległości z częstymi postojami. W Poznaniu od szeregu lat wózki elektryczne z powodzeniem obsługują miejską spalarnię śmieci; wózków elektrycznych używa poczta i kolej do przewożenia bagaży, wreszcie wozy elektryczne nadają się specjalnie dla firm rozsyłających towary po mieście, dla różnych zakładów miejskich, fabryk itp.

Pojazdy elektryczne są każdej chwili gotowe do ruchu, nie wymagają uruchamiania silnika, mają duży zryw, szyb-

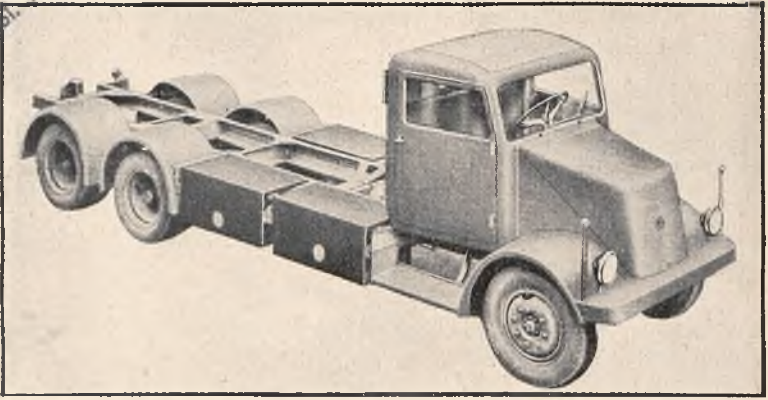


Podwozie samochodu elektrycznego „Esslingen" 1,5 ton.

kie hamowanie i cichy bieg, nie zatruwają powietrza spalinami i nie dymią. Koszta amortyzacji, jak również koszta eksploatacji przy racjonalnie urządzonych ładowniach akumulatorów są niższe, aniżeli dla samochodów z silnikami spalinowymi,

Najważniejszym jednak czynnikiem wpływającym na rozpowszechnianie się tych pojazdów w Niemczech jest bezsprzecznie dążenie do ograniczenia zużycia materiałów pędnych.

O ile wszelkie spotykane u nas pojazdy akumulatorowe przyzwyczailiśmy się nazywać wózkami, o tyle nowoczesne ciężarowe pojazdy elektryczne, wystawione na tegorocznej wystawie samochodowej i motocyklowej w Berlinie, zasługują w zupełności na nazwę samochodów elektrycznych.



Podwozie samochodu elektrycznego „Esslingen" 3,5 ton.

Zarówno ich podwozie, jak i nadwozie (wraz z kabiną kierowcy) są wykonane w ten sposób, że można przejść obok i nie zauważyć, że jest to samochód elektryczny. Rama, resory, oś przednia wraz z mechanizmami kierowania, tylny most, koła, ogumienie, maska, błotniki i całe nadwozie są takie same, jak w każdym innym samochodzie. Baterie akumulatorów są umieszczone po bokach samochodu pod nad-



Zewnętrzny wygląd samochodu „Esslingen" 1,5 ton.

woziem i sprawiają — na pierwszy rzut oka — wrażenie skrzynek do narzędzi.

Z kilku niemieckich firm, wystawiających samochody elektryczne, najciekawiej przedstawiały się eksponaty fabryki maszyn „Esslingen“, która wystawiła, nie licząc różnego rodzaju małych wózków, trzy typy samochodów elektrycznych o nośności: 1,5 t., 2,5 t., 3,5 t., i odpowiedniej mocy silników: 6kW, 8, 8kW i 15kW.

Samochody te są napędzane szeregowym silnikiem prądu stałego, umieszczonym pod nadwoziem, pomiędzy podłużnicami ramy, tuż przy moście tylnym. Obudowanie silnika jest zblokowane z obudową dyferencjału, przy czym silnik jest dokładnie uszczelniony i zabezpieczony przed przedostaniem się do niego smaru z dyferencjału. Wał silnika napędza bezpośrednio dyferencjał przez podwójną przekładnicę, redukującą obroty silnika. Pod maską umieszczono nastawnik, sterowany z kabiny kierowcy za pomocą dźwigni ręcznej, dającej cztery biegi w przód i dwa w tył. Pedałem nożnym włącza się oporniki rozruchowe. W ten sposób czynności, wykonywane przez kierowcę przy ruszaniu i przy zmianie biegów, są zbliżone do czynności wykonywanych w zwykłym samochodzie.

Do każdego typu samochodu mogą być wbudowane na żądanie trzy, względnie cztery rodzaje bateryj akumulatorów, dające odpowiedni zasięg samochodu.

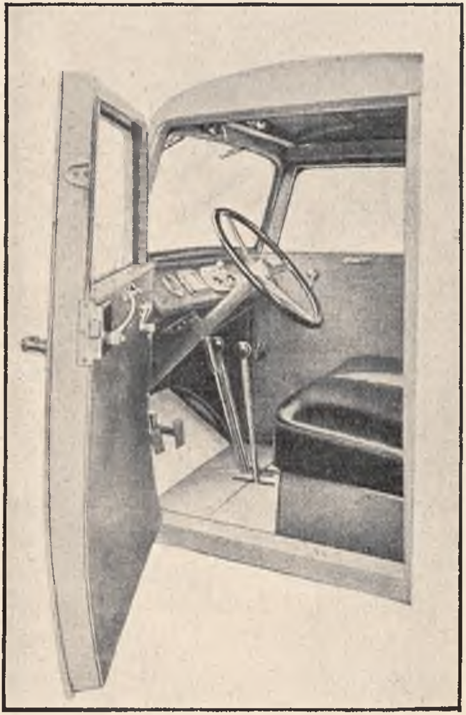
Poniższa tabela przedstawia zależność ciężaru baterii akumulatorów od zasięgu samochodu:

Nośność w tonach	Ciężar bat. akumul. w kg	Zasięg w km	
		sam. nie naład.	sam. naładow.
1,5	720	70—75	50—55
	840	85—90	60—65
	980	100—110	75—80
2,5	980	75—80	44—48
	1150	85—90	50—54
	1320	95—100	56—60
3,5	1680	85—90	45—50
	1960	95—100	55—60
	2300	105—110	62—68
	2600	115—120	70—75

Zasięg jest tu obliczony przy warunkach gładkiej nawierzchni, bez większych wzniesień i przy wykorzystaniu około 80% pojemności akumulatorów. Stosunek ciężaru baterii akumulatorów do wykonywanej przez samochód pracy, przy pełnym obciążeniu, waha się w granicach 8—10 kg (tono·km), przy czym najkorzystniejszy stosunek wypada dla samochodów 1,5 ton. przy baterii akumulatorów o ciężarze 980 kg, dla samochodów 2,5 ton. również przy baterii akumulatorów o ciężarze 980 kg, a dla samochodów 3,5 ton. przy baterii akumulatorów o ciężarze 2600 kg.

Jakkolwiek na pierwszy rzut oka ciężar baterii akumulatorów wydaje się bardzo znacznym zwiększeniem ciężaru własnego samochodu, to jednak trzeba wziąć pod uwagę, że samochód ten nie posiada sprzęgła, skrzynki przekładniowej, wału kardanowego z przegubami, i że silnik elektryczny jest znacznie lżejszy od silnika spalinowego tej samej mocy wraz z prądnicą, rozrusznikiem, chłodnicą

z wodą i zbiornikiem z materiałami pędnymi. Ciężar podwozia z nadwoziem samochodu elektrycznego 1,5 ton. (bez baterii akumulatorów) wynosi 1400 kg, tj. mniej więcej



Wnętrze kabiny kierowcy.

o 500 kg mniej, aniżeli odpowiedni ciężar zwykłego samochodu 1,5 ton. wraz z ciężarem napełnionego zbiornika. W ten sposób, przy zastosowaniu baterii akumulatorów o ciężarze 720 kg, mamy zwiększenie ciężaru własnego samochodu elektrycznego, w porównaniu z samochodem zwykłym, tylko o 220 kg.

Ciężar podwozia z nadwoziem (bez baterii akumulatorów) samochodu 2,5 ton. wynosi 2050 kg, samochodu 3,5 ton. — 2700 kg.

Baterie akumulatorów są umieszczone, jak już zaznaczyłem, w dwóch, względnie przy samochodach 3,5 ton. w czterech skrzynkach po bokach nadwozia. W jednej skrzynce mieści się 20 ogniw, tak że dwie skrzynki połączone szeregowo, dają napięcie 80 V, zaś silnik jest budowany na napięcie nominalne 75 V. Przy czterech skrzynkach, również połączonych szeregowo, mamy napięcie baterii 160 V, a napięcie nominalne silnika 150 V. Napięcie ładowania wynosi dla dwóch skrzynek połączonych w szereg 110 V, a dla czterech 220 V. Daje to możność dogodnego ładowania akumulatorów bez strat na tłumienie napięcia przy normalnie stosowanych napięciach w sieci.

Szybkość samochodu nie naładowanego waha się w granicach od 24 do 30 km/godz., naładowanego w granicach — 20 — 25 km/godz.

Produkcja samochodów elektrycznych jest prosta i niedroga i daje zatrudnienie przemysłowi elektrotechnicznemu w zakresie budowy silników i akumulatorów. Przy odpowiednio zorganizowanych stacjach obsługi z ładowniami akumulatorów, czynność zdjęcia akumulatorów wyładowanych i wmontowania naładowanych — nie zajmuje więcej czasu, aniżeli napełnienie zbiornika benzyną. Najlepszym zresztą dowodem przydatności samochodów elektrycznych jest coraz większy popyt i stosunkowo duża ilość typów, produkowanych przez szereg fabryk.



KAPITAN W ST. SP. WIKTOR RADLIŃSKI.

ZUŻYWANIE SIĘ SILNIKÓW SAMOCHODOWYCH.

(Kryteria oceny stanu silnika, jako całości i jego części składowych).

Od współczesnego silnika samochodowego, racjonalnie zastosowanego i normalnie eksploatowanego, wymagamy zachowania właściwych mu cech użytkowych, tj. ruchowych i ekonomicznych, w ciągu możliwie długiego okresu jego eksploatacji.

Pod pojęciem „cechy ruchowe silnika“ rozumiemy:

— wielkości mocy i obrotów, jakie silnik rozwija przy danych otwarciach przepustnicy i obciążeniach,

— wielkość zrywu, tj. zdolność do przyśpieszania w miarę zwiększania dopływu mieszanki, względnie na skutek zmniejszającego się obciążenia. Np. wskutek polepszenia się drogi, w wypadku pracy silnika na samochodzie itp.

Pod pojęciem cech ekonomicznych rozumiemy:

— wielkości zużywania materiałów pędnych — paliwa i oleju silnikowego,

— wielkość kosztów napraw silnika i wreszcie

— amortyzację kosztów zakupu silnika.

Prócz tego wymagamy od silnika (w ciągu możliwie długiego okresu czasu) pewności działania, w większym lub

mniejszym stopniu, w zależności od przeznaczenia obiektu, na którym silnik pracuje.

Wszystkie te cechy, wymagane od silnika, łącznie decydują o jego wartości użytkowej.

Utrata lub obniżenie, ponad pewną normę, zależną od obiektu, na którym silnik pracuje, chociażby jednej z tych cech decyduje już o nieużyteczności silnika. Najlepsze bowiem cechy ruchowe silnika, przeznaczonego do sprzętu normalnego użytku, np. samochodów transportowych, są bezwartościowe, o ile są uzyskane przez zmniejszenie pewności działania silnika

Podobnie i wysokie walory ekonomiczne, o ile są one uzyskane w drodze obniżenia istotnych cech ruchowych silnika, mijają się zupełnie z celem.

Pomijając kwestię racjonalności konstrukcji silnika, jak również kwestię racjonalności jego zastosowania do danego sprzętu, oraz abstrahując od warunków pracy sprzętu, musimy jednak liczyć się z faktem, że w miarę ilości wykonywanej przez silnik pracy — jego charakterystyczne cechy użytkowe ulegają większym lub mniejszym zmianom. A mianowicie: każdy współczesny, przeciętny silnik, wykonany seryjnie, w okresie pierwszych 1000 — 3000 km pracy na samochodzie lub równowartości tej pracy na innym sprzęcie — posiada obniżoną pewność działania, oraz nie wykazuje pełni swych walorów ruchowych, tj. pełnej mocy i zdolności do zrywu.

Jest to spowodowane niedotarciem się jeszcze poszczególnych jego części, współpracujących ze sobą.

W następnym okresie pracy wykazuje on najlepszą formę, która utrzymuje się dłużej lub krócej, w zależności od warunków pracy i stopnia przystosowania silnika do danego sprzętu. Już jednak w tym okresie „pełni sił“ silnika — stale, choć jeszcze w bardzo nieznacznym stopniu,

postępuje w nim proces zużywania się poszczególnych części. A stan tych części wywiera przecież wpływ na wartość użytkową silnika, jako całości. Pierwsze zazwyczaj zużywają się przylgnie i gniazda zaworów, co powoduje stopniowy spadek mocy silnika, zwłaszcza przy pracy silnika na pełnym gazie i mniejszych obrotach.

Tego symptomu zużycia się, jako łatwego do usunięcia (przez dotarcie zaworów), nie bierze się nawet pod uwagę przy ocenie trwałości silnika. Daleko groźniejszym zjawiskiem jest stopniowe zużywanie się takich części podstawowych, jak gładzie cylindrowe, pierścienie tłokowe, tłoki oraz panewki wału itp. Szybkość procesu zużywania się tych części postępuje prędzej lub wolniej, w zależności od konstrukcji, materiału, stopnia dokładności wykonania części i „rodzaju ich dotarcia" w pierwszym okresie pracy silnika. W wypadku specjalnie trwałych gładzi cylindrowych zużywanie się pierścieni tłokowych jest znacznie szybsze od zużywania się innych części. W tych wypadkach okresowa wymiana pierścieni tłokowych bez wymiany tłoków i szlifowania gładzi jest możliwa i celowa. O ile rowki pierścieni są już wyrobione — przetacza się je i stosuje wyższe pierścienie tłokowe. O ile istnieje w cylindrach chociażby nieznaczny próg, należy go usunąć. W silniku, należycie skorygowanym pod względem konstrukcji, doboru materiałów i wielkości luzów, dokładnie zmontowanym z należycie wykonanych części i odpowiednio dotartym, wszystkie części, z wyjątkiem zaworów i pierścieni tłokowych, zużywają się mniej więcej równomiernie. Wielkość zużycia, odniesiona do ilości pracy, jest dla poszczególnych części różna, jako zależna od warunków pracy danej części. Ilustruje to tablica [1]), podająca przeciętną trwałość poszczególnych części samochodu Ford AA.

[1]) Według Efriemowa „Naprawa samochodów".

TABLICA I.

Trwałość (okres do regeneracji lub zamiany poszczególnych części) samochodu Ford AA, eksploatowanego na dobrych drogach.

Docieranie zaworów	15000 km
Pierścienie tłokowe i rowki w tłoku	26000 „
Obsady sworznia tłokowego	30000 „
Czopy wału korbowego	30000 „
Prowadnice i trzony zaworów	50000 „
Gładzie cylindrów i tłoki	60000 „
Wał rozrządczy (łożyska i koła)	60000 „
Popychacze zaworów	60000 „

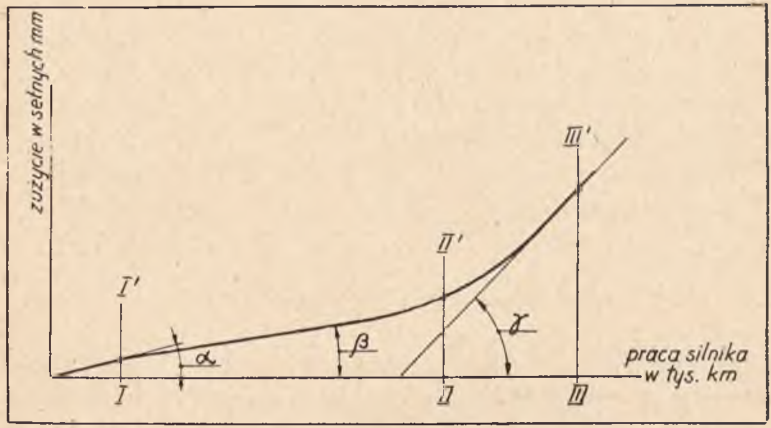
Uwaga: Cyfry podano w przybliżeniu.

Podane w tej tablicy ilości kilometrów mogą ulegać zmianie w szerokich granicach i to w zależności od rodzaju drogi (od asfaltu do ciężkich dróg gruntowych) w granicach 1 : 1,5, a przy szczególnie ciężkich warunkach eksploatacji — granice te mogą nawet sięgać znacznie wyżej.

Charakter jednak przyrostu wielkości zużycia dla danych części jest mniej więcej jednakowy. Obrazuje ten przyrost krzywa na ryc. 1 — początkowo zużycie wzrasta według danej szybkości, następnie po przekroczeniu punktu I wzrasta nieco wolniej, niż poprzednio; po przekroczeniu punktu II, wielkość zużycia zaczyna stopniowo wzrastać aż do punktu III, w którym osiąga wielkości graniczne, dopuszczalne ze względu na pewność działania silnika.

Jasnym jest, że odcinki 0 — I odpowiadają okresowi docierania się części: odcinek I — II okresowi normalnego zużywania się części, odcinek II — III okresowi stopniowego wzrostu zużycia. W zależności od szeregu wa-

runków, stosunki wielkości odcinków: (0 — I) : (I — I′), (I — II) : (II — II′), (II — III) : (III — III′) mogą ulec zmianie, charakter zaś krzywej, wyrażającej się zależnością: $\alpha > \beta < \gamma$ pozostanie mniej więcej stały.



Ryc. 1.

Wyeliminowując wpływ zużywania się przylgni zaworów i pierścieni tłokowych, które możemy uważać za zużywające się według takiegoż prawa, jednak w okresach od 2 do 3 razy krótszych, możemy przyjąć, że zużywanie się silnika, jako całości postępuje mniej więcej również według krzywej o kształcie, jak na ryc. 1.

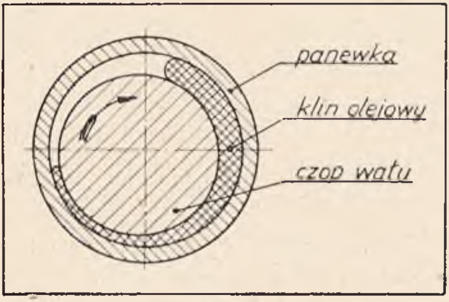
Chcąc wyeliminować pierwiastek niepewności działania silnika w okresie jego pracy od 0 — I (ryc. 1), musimy stworzyć takie warunki pracy poszczególnych części silnika, by zapewniały one w tym okresie normalne (a nie wzmożone) zużywanie się poszczególnych części silnika.

Osiągnąć to można w dwojaki sposób. Po pierwsze— przez stosowanie w nowym silniku takich luzów pomiędzy

poszczególnymi częściami, które by, nawet przy uwzględnieniu nieuniknionych niedokładności w wykonaniu poszczególnych części, wykluczały możliwość zacierania się tych części podczas pracy. Byłoby to jednak świadomym skróceniem okresu trwałości danej części. Otrzymana bowiem tą drogą pewność działania i możność wykorzystywania od razu pełnej mocy silnika nowego, byłaby osiągnięta skróceniem okresu I — II, i to w większym stopniu, niż jest to niezbędnym do stopniowego dotarcia silnika. Im są większe luzy w silniku, tym szybsze jest jego zużywanie się. Zachodzą bowiem wtedy, oprócz normalnych nacisków pomiędzy powierzchniami ze sobą sprzężonymi — uderzenia, i to tym silniejsze, im większy jest luz pomiędzy współpracującymi częściami. Przy pewnej zaś granicznej wielkości luzu uderzenia te są już tak silne, że błona oleju, znajdująca się pod słabszym ciśnieniem wskutek rozszerzenia się szczeliny pomiędzy powierzchniami części współpracujących, nie jest już w stanie zabezpieczyć trących się powierzchni metalu od bezpośredniego zetknięcia się ze sobą. To właśnie zjawisko powoduje stopniowy wzrost zużywania się tych powierzchni, charakterystyczny dla okresu II — III (ryc. 1) pracy silnika. Zjawisko to wpływa na trwałość części, pracujących przy zmiennym co do kierunku i wielkości obciążeniu, a więc na sworzeń tłokowy i jego obsady, łożyska i czopy korbowe. Dla łożysk nie narażonych na tego rodzaju obciążenie istnieje również graniczna wielkość luzu, po przekroczeniu której powierzchnie części łożysk i czopów narażone są na bezpośrednie stykanie się ze sobą.

W dobrze dopasowanym łożysku, podczas pracy, tj. podczas obracania się czopa w panewce, tarcie powierzchni tych części o siebie jest zastąpione przez tarcie oleju o olej. Powstaje to wskutek działania klina olejowego, który wy-

twarza się pomiędzy tymi powierzchniami. Obracający się czop porywa za sobą olej, który, wciskając się pomiędzy powierzchnie czopa i panewki, jak to widać na ryc. 2, chroni je od bezpośredniego zetknięcia się ze sobą. Nieodzownym jednak warunkiem tworzenia się klina olejowego



Ryc. 2.

jest nieprzekraczalność pewnej (w obu kierunkach) wielkości luzu pomiędzy czopem a panewką, Wielkość minimalnego i maksymalnego luzu zależna jest od:

— wielkości średnicy czopa,
— „ przeciętnego ciśnienia na panewkę,
— ilość obrotów wału,
— stosunku sumy średnicy panewki i jej długości do stopnia długości,
— dokładności wykonania[1]).

Dla panewki silnika wału korbowego, obciążonej około 17 kg / cm², pracującej z szybkością 2000 obr. / min., o długości i średnicy równej 40 mm, najmniejszy dopuszczalny luz zapewniający obecność klina olejowego, przy

[1]) Odnośne wzory i bardziej szczegółowe uzasadnienie — patrz: B. U. Kazarcew „Ustanowlenije priedielnych iznosow traktorow, awtomobilej i sielskochoziajstwiennych maszyn".

wiskozie oleju około 25 Englera — wynosi około 0,03 mm — maksymalny przeszło 0,1 mm.

Jak widać, są to wielkości małe, a jednak powinno ich wystarczyć na okres pracy silnika od 30000 — 50000 km na samochodzie lub jej równowartości na innym sprzęcie.

Drugim sposobem wyeliminowania ryzyka zatarcia się silnika w pierwszym okresie jego pracy jest zwiększenie dokładności wykonania współpracujących ze sobą powierzchni i staranne „spokojne" ich do siebie dotarcie — jeszcze przed uruchomieniem silnika. Wyżej podana, minimalna wielkość luzu w obrotowym łożysku, wynosząca około 0,03 mm i zapewniająca powstawanie klina olejowego, obliczona została dla łożyska i czopa, wykonanych według przeciętnych wielkości luzów, stosowanych obecnie przy seryjnej produkcji silników. Wielkości te wynoszą: dla czopa o średnicy około 40 mm + 000 — 0,025 i dla panewki około 40000 + 0,02. Gdybyśmy nie stosowali jeszcze tolerancji montażowych, to mogłyby mieć miejsce wypadki, że minimalny luz wogóle by nie istniał. Miało by to miejsce, gdyby czopowi o średnicy 40 mm dano panewkę o średnicy również 40 mm, tj gdyby panewka o minimalnej dopuszczalnej średnicy (według tolerancji wykonawczych) znalazła się przy czopie o wymiarach maksymalnych. W wypadku odwrotnym, tj. gdyby czop o minimalnych wymiarach 40—0,025 = 39,975 mm otrzymał panewkę o średnicy maksymalnej 40,02 mm, wielkość maksymalnego luzu w panewce nowego silnika, mogłaby już wynieść: 40,02—39,975=0.045 mm. W celu uniknięcia tych krańcowych i niepożądanych — z punktu widzenia pewności działania na początku pracy silnika i następnie trwałości — wypadków, oprócz tolerancji wymiarów wykonawczych części, stosuje się przeważnie tolerancje montażowe, tj. segreguje się i następnie odpowiednio dobiera się poszczególne części w ten sposób, żeby wielkość luzu pomiędzy nimi odpowiadała pewnej przeciętnej w stosunku

do maksymalnej i minimalnej wielkości, tj. w danym wypadku około $\frac{0 + 0{,}045}{2} = 0{,}0225$ mm, tj. praktycznie około 0,03 mm[1]).

Ta sama zasada powinnaby obowiązywać również i przy montażu innych części, oczywiście z uwzględnieniem różnic w tolerancjach wykonawczych ich wymiarów, zależnych od indywidualnych cech danych części oraz obróbki powierzchni ciernych, w sensie zwiększenia ich gładkości (ze względu na zapewnienie istnienia klina olejowego moglibyśmy pierwotny luz pomiędzy częściami jeszcze znacznie zmniejszyć).

Dla idealnie bowiem prawidłowych (pod względem kształtu) części i o takichże powierzchniach, już luz o wielkości 0,0001 mm jest wystarczającym do powstania klina olejowego. Uwzględniając zaś warunki rzeczywiste, tj. większą lub mniejszą chropowatość powierzchni, musimy brać minimalną wielkość luzu nie jako różnicę pomiędzy rysunkowymi średnicami danych części, a jako różnicę pomiędzy średnicami na najwyższych punktach powierzchni łożyska i czopa (patrz ryc. 3). Nierówności te powstają wskutek nieuniknionych niedokładności, nawet przy precyzyjnej obróbce.

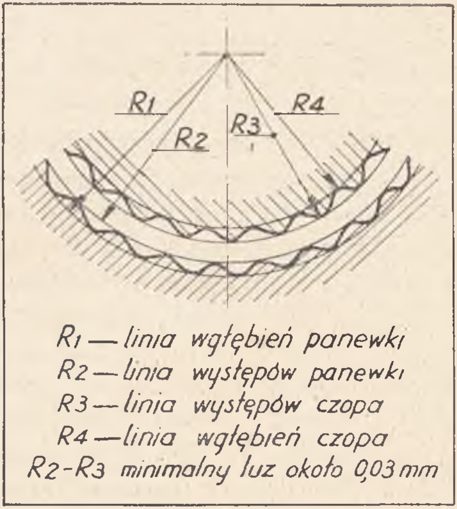
Niżej podana tablica II wskazuje wielkość nierówności powierzchni w zależności od rodzaju ich obróbki[2])

Tablica II.

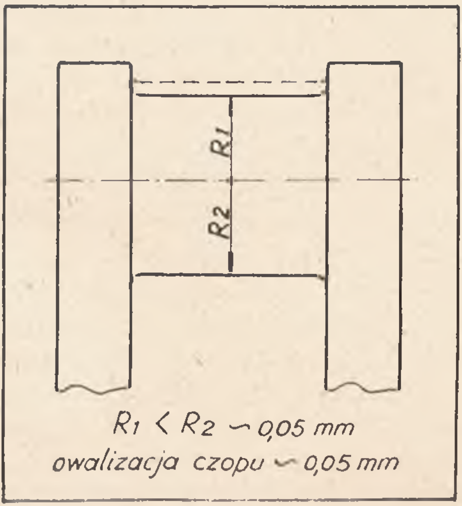
Żeliwo po obróbce powierzchni rozwiertakiem	— 0,02 · 0,03mm
Stal po szlifowaniu	— 0,006 0,007mm
Metal przeciwcierny po wygładzeniu diamentem	— 0,002 mm
Bronz po wygładzeniu diamentem	— 0,004 mm

[1]) Stosuje się też indywidualne dobieranie i częściowe pasowanie.

[2]) Efriemow „Naprawa samochodów".

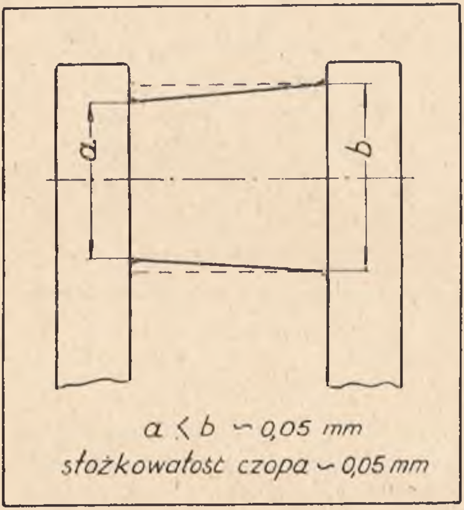

R1
R4
R3
R2
R1 — linia wgłębień panewki
R2 — linia występów panewki
R3 — linia występów czopa
R4 — linia wgłębień czopa
R2-R3 minimalny luz około 0,03 mm

Ryc. 3.


R1
R2
R1 < R2 ~ 0,05 mm
owalizacja czopu ~ 0,05 mm

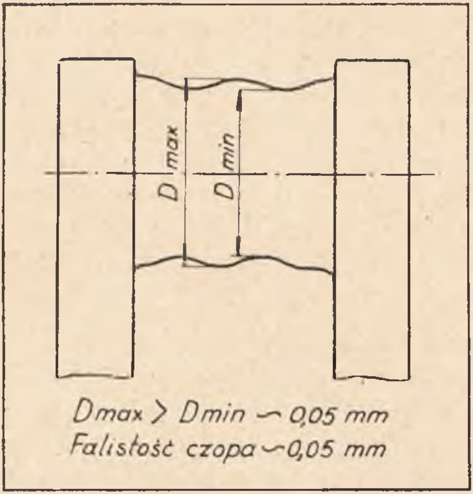
Ryc. 4.

Oprócz tych nierówności powierzchni w rzeczywistych warunkach seryjnej produkcji silników spotykamy się i z niedokładnościami innego rodzaju. A mianowicie, z nieścisłością geometrycznych kształtów osi poszczególnych części i ich zespołów. Np. z mimośrodowością poszczególnych osi czopów w stosunku do głównej osi wału (ryc. 4). Przy seryjnej produkcji toleruje się tu wielkości do około

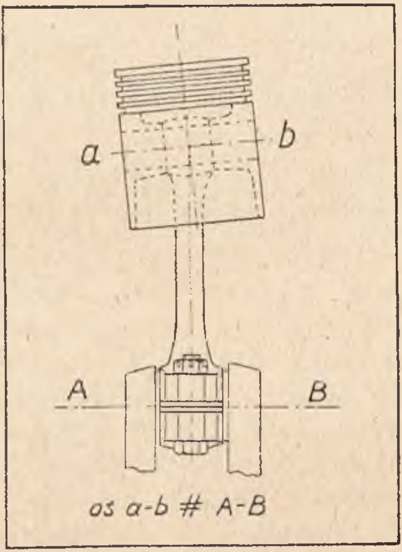


Ryc. 5.

0,05 mm. Spotykamy się dalej ze stożkowatością i falistością powierzchni czopów (ryc. 5 i 6). W zespole tłoka spotykamy się z nieścisłą równoległością osi czopa korbowodu i sworznia tłokowego (ryc. 7) i wreszcie z brakiem prostopadłości osi cylindrów do osi wału korbowego. Wszystkie tego rodzaju uchybienia, w mniejszym lub większym stopniu, w zależności od ich wielkości, wpływają na pewność działania silnika w p i e r w s z y m o k r e s i e j e g o


D max
D min
Dmax > Dmin ∽ 0,05 mm
Falistość czopa ∽ 0,05 mm

Ryc. 6.


a
b
A
B
oś a-b # A-B

Ryc. 7.

pracy i na trwałość w pozostałych. Zależnie bowiem od wielkości nierówności powierzchni, względnie od wielkości zniekształcenia kształtu części, pracują one, tj. przylegają do części, nie całą swą powierzchnią, lecz początkowo jedynie częściami wyższymi. W tych warunkach zapewnienie należytego luzu wstępnego, z uwzględnieniem zachowania tarcia płynnego z klinem olejowym, jest bardzo problematyczne.

Proces docierania poszczególnych części współpracujących i następnie całego silnika ma właśnie na celu wyrównanie wspomnianych niedokładności. Od wielkości więc nierówności powierzchni i geometrycznych niedokładności części i zespołów oraz od sposobu ich docierania zależy w pierwszym rzędzie[1]) pewność działania silnika w pierwszym okresie jego pracy.

W wypadku bowiem, gdy odchylenia w chropowatości powierzchni i kształcie są małe, a luzy wstępne należycie dobrane (dla idealnie gładkich powierzchni o prawidłowym geometrycznym kształcie mogą być one znacznie mniejsze od podanych wyżej 0,03—0,1 mm) — mamy do „starcia“ małą ilość materiału. A więc wskutek procesu docierania luzy wstępne zwiększają się tu nieznacznie.

Odwrotne zjawisko mamy przy chropowatych powierzchniach i dużym geometrycznym zniekształceniu części ich geometrycznych osi. Do „starcia“ mamy tu dużą ilość materiału, zanim osiągniemy pracę na mniej więcej pełnych powierzchniach. Przy dużym zniekształceniu części osiąga się to dopiero wtedy, gdy wielkość luzów jest już znacznie większa od tej, która powinnaby mieć miejsce przy normalnym kształcie części. Np. przy stożkowatości czopa, jego

[1]) Pomijając uchybienia natury materiałowej.

strona o średnicy większej, będąc więcej obciążona, zużywać się będzie prędzej od części o średnicy mniejszej. W wypadku specjalnie jaskrawym, w części o większym luzie będziemy mieli nadmierne ścieranie panewki i czopa wskutek braku klina oliwnego, spowodowanego zbyt dużym luzem — po stronie zaś większej średnicy czopa — z powodu luzu zbyt małego. W obu wypadkach wskutek istnienia półpłynnego lub nawet suchego tarcia otrzymamy przedwczesne zużycie panewki i jej „stukanie".

Sposób docierania części oraz następnie całych silników, wywiera duży wpływ na trwałość silnika. Za najracjonalniejsze uznać należy stopniowe docieranie na zimno ciasno spasowanego silnika, w warunkach obfitego smarowania poszczególnych zespołów, np. przez napędzanie docieranego silnika przez silnik elektryczny, wprzęgnięty przez czułe sprzęgło cierne lub od transmisji przez luźno naciągnięty pas [1]).

Przy docieraniu pierścieni tłokowych i tłoków wydaje się bardziej celowym docieranie silnika pracującego o własnych siłach przy normalnej, możliwie zbliżonej do rzeczywistej, temperaturze silnika, początkowo na małych obrotach, następnie przy stopniowym, zwiększanym w miarę docierania się silnika obciążeniu i obrotach. W tych bowiem warunkach, zespół tłoka dociera się, posiadając wskutek nagrzewania się „swój kształt właściwy". Po docieraniu, należy silnik rozebrać i sprawdzić stan poszczególnych jego części. O ile stwierdzi się przy tym na powierzchniach ze sobą współpracujących miejsca zbyt ciasno do siebie przylegające, wskazanym jest czyszczenie i wygładzenie takich miejsc i punktów wystających. Stosując ten

---

[1]) Zbytnie naciągnięcie pasa spowodować może wyginanie wału korbowego i nienormalną pracę panewek.

system docierania silników, ma się możność uzyskać dostateczną pewność działania silnika w pierwszym okresie jego pracy, z zachowaniem minimalnych luzów pomiędzy częściami, co daje rękojmię trwałości silnika. Sposób ten jest niestety przewlekły i kosztowny. To też w obecnej dobie pośpiechu i dążności do obniżenia ceny sprzedaży silnika, nie stosuje się go prawie wcale. Spotykamy się natomiast z postępowaniem krańcowo odmiennym: niedotarty, stosunkowo luźno spasowany silnik zostaje oddany (w tym stanie) klientowi. Obniża to koszt silnika o koszt jego procesu docierania. Przenosi jednak całe ryzyko posiłkowania się niedotartym silnikiem na jego nabywcę, dając mu wzamian silnik tańszy o koszta docierania i możność wykorzystania pracy silnika, za którą w przeciwnym razie musiałby on (w cenie silnika) zapłacić.

Pomiędzy te krańcowe sposoby — można wstawić szereg kombinacyj pośrednich. W każdym jednak wypadku, racjonalne dotarcie silnika w pierwszym okresie decyduje o długości jego pracy. Brutalne posiłkowanie się silnikiem nowym i brutalne jego docieranie, jeżeli nie doprowadzą do katastrofy już w pierwszym okresie, to napewno w bardzo znacznym stopniu zmniejszą trwałość silnika. Tendencyjne, specjalnie luźne pasowanie silnika ma sens jedynie tam, gdzie jest niezbędne natychmiastowe uzyskanie wszystkich jego walorów, jak to mocy i minimalnego zużycia paliwa, np. przy specjalnym montowaniu silnika do krótko-dystansowych wyścigów itd. Stosowanie tej zasady dla normalnych silników zapewnia w pierwszym okresie pracy większą pewność ich działania, kosztem jednak ich trwałości.

Każdy jednak, tak czy inaczej dotarty silnik, w miarę eksploatowania go, zdąża do zużycia się. Zewnętrznymi symptomami, na podstawie których możemy przypuszczać,

że silnik jako całość lub też niektóre jego części uległy zużyciu, są:

— zwiększone zużycie oleju,
— hałaśliwość pracy,
— zmniejszona zdolność do zrywu i spadek mocy,
— zwiększone zużywanie paliwa na 100 km pracy.

Nieomylnym zaś wskaźnikiem stanu silnika jest stan jego części składowych.

Zestawienie zaś wielkości zużycia się poszczególnych części, z ilością wykonanej przez silnik pracy, określa trwałość poszczególnych części i całości silnika.

Pomijając wszelkie usterki, wynikające z rozregulowywania się, zanieczyszczeń gaźnika i przewodów dopływu paliwa oraz zużywania się instalacji elektrycznej, świec itp., rozróżniamy następujące rodzaje (stadia) zużywania się silników samochodowych.

1) Zużycie się częściowe.

Ten stan silnika cechuje zużycie się częściowe lub całkowite tylko niektórych części składowych silnika. Po naprawie ich lub wymianie (drogą częściowej tylko rozbiórki silnika) silnik będzie ponownie zdatny do dalszej pracy.

Silniki w tym stanie kwalifikują się do rewizji i naprawy częściowej, np. sprawdzenia szczelności i doszlifowania zaworów, podciągnięcia panewek, zmiany wirnika i uszczelnień w pompie wodnej oraz pod głowicą itp.

2) Zużycie się podstawowych części ruchowych.

Ten stan silnika cechuje mniej lub więcej równomierne zużycie się podstawowych części ruchowych, jak to: gładzi cylindrów, pierścieni tłokowych panewek i czopów

wału karbowego. Silnik w tym stanie kwalifikuje się do całkowitej rozbiórki i rewizji stanu części, w celu stwierdzenia ich wielkości, ich zużycia i zakwalifikowania do wymiany lub regeneracji drogą naprawy.

3) Całkowite zużycie się silnika — tj. dojście do stanu nieużyteczności.

Całkowite zużycie się silnika ma miejsce wtedy, gdy większość podstawowych jego zespołów ulegała już parokrotnej regeneracji lub wymianie — lub uległa uszkodzeniu wskutek wypadku. Silniki w tym stanie kwalifikują się do wyeliminowania.

Symptomy zewnętrzne poszczególnych stanów silnika

1) Symptomy częściowego zużycia się silnika.

— Spadek mocy przy normalnym zużyciu i stanie[1]) oleju silnikowego, np. zużycie się przylgni zaworów,
— nadmierne zużywanie i prędkie „przepalanie" się oleju silnikowego przy spadku mocy, np. wskutek pęknięcia lub zużycia się pierścieni tłokowych,
— stuki lub szmery podczas pracy silnika itp.

2) Symptomy ogólnego zużycia się silnika.

— nadmierne, 3 — 4 krotne (w stosunku do normalnego) zużywanie oleju i paliwa (do około 20%),

[1]) Olej nie „przepala się" zbyt wcześnie.

— spadek mocy, odczuwalny szczególnie przy „pełnym gazie“ i mniejszych obrotach[1],
— szum i stuki podczas pracy itp.

3) S y m p t o m y c a ł k o w i t e g o z u ż y c i a s i ę s i l n i k a.

Stan ten cechują:

— nie dające się naprawić uszkodzenia podstawowej części silnika, pęknięcie ścianki cylindra, zadraśnięcie czopa wału korbowego (głębokie do 3 mm) przy zmniejszonym już wymiarze (lub powiększonym) wskutek parokrotnej regeneracji zużywających się proporcjonalnie do pracy części silnika, jak to gładzi cylindrowych, czopów wału korbowego i garbów wału rozrządczego.
— przy silniku przestarzałego typu lub w wypadku, gdy zachodzi już obawa o wystąpienie zjawiska zmęczenia materiału, np. wału korbowego i korbowodów — nawet w wypadku, gdy żadna z części podstawowych nie uległa anormalnemu uszkodzeniu, lecz części zużywające się proporcjonalnie do pracy, jak to gładzie cylindrów, tłoki i panewki są już zużyte.

K r y t e r i a z u ż y c i a s i ę p o s z c z e g ó l n y c h p o d s t a w o w y c h e l e m e n t ó w s i l n i k a.

W wypadku stwierdzenia omówionych symptomów nienormalnej pracy silnika i zużycia się części — poszczególne części należy regenerować, lub wymieniać o ile wykazują one pewne charakterystyczne cechy zużycia (tabl. III).

---

[1]) Konieczność wcześniejszej zmiany przekładni przy wzrastających oporach ruchu.

TABLICA III.

Nazwa części	Miejsce zużycia	Wielkość zużycia
Pierścienie tłokowe.	Luz w zamku.	około 2 mm
	Luz pomiędzy krawędziami pierścienia i rowka w tłoku.	„ 0,2 „
Gładzie cylindrowe.	Zwiększenie średnicy naprzeciwko pierwszego pierścienia tłokowego.	„ 0.3 „
	Jak wyżej — na połowie skoku tłoka w płaszczyźnie prostopadłej do osi wału korbowego.	„ 0,15 „
	Głębsze niż na 1 mm bruzdy, np. od sworznia tłokowego.	
Gniazda zaworowe.	Wybicie się lub wypalenie, powodujące nieszczelność.	
	Zapadnięcie się, wyrobienie się gniazd zaworowych, uniemożliwiające dalsze przetaczanie.	
Tłoki.	Zmniejszenie się średnicy przyporu.	„ 0,1 mm
	Zwiększenie wysokości rowka do 1. pierścienia tłokowego.	sumaryczny luz 0,2 z pierścieniem.
Sworzeń tłokowy.	Obsada sworznia tłokowego i panewki w korbowodzie.	sumaryczny luz około 0,1 mm.
	Zmiejszenie się średnicy samego sworznia.	do około 0,05 mm
Śruby mocujące pokrywę panewki korbowodu.	Wyciągnięcie się.	0,5—1 mm
Wał korbowy.	Owalizacja czopów korbowodowych.	
	Jak wyżej — karterowych.	około 0,1 mm

Nazwa części	Miejsce zużycia	Wielkość zużycia
Panewki.	Stan powierzchni ciernych.	większe skazy zadrapania i nadtopienia.
	Wielkość luzu pomiędzy czopem a panewką.	karterowa około 0,2 mm, korbowodowa około 0,15 mm.
Zawory.	Stan przylgni.	Ślady przelotu gazów; doszlifowanie, wymiana przy wybiciu prrzylgni.
	Zmniejszenie się średnicy trzonka. Zmniejszenie się średnicy prowadnicy.	Sumaryczny luz w tulei do 0.15 mm.
Popychacze zaworów.	Stan powierzchni zderzakowej śrubki.	Wybicie powierzchni do głębokości 0,1 mm.
	Wielkość luzu pomiędzy popychaczem a prowadnicą.	do 0,15 mm.
Wał rozrządczy.	Stan powierzchni stykowej garbów.	zdarcie powierzchni utwardzonej.
	Luz pomiędzy czopami i łożyskami.	około 0,2 mm.

Uwaga 1: Niektóre sposoby dokonywania pomiarów — patrz P. W. T. — zeszyt nr 1 tom XVI z lipca 1934 r, artykuł „Tolerancje wymiarów oraz kryteria zużycia części silników".

Uwaga 2: Powyższe dane odnoszą się do silników o średnicy cylindrów około 75 mm; dla silników różniących się średnicą cylindrów więcej niż 15 mm, powyższe dane, a wszczególności dotyczące wielkości zużycia się gładzi zespołu tłoków cylindrowych, należy odpowiednio traktować in plus lub in minus.

Uwaga 3: Przy kwalifikowaniu do wymiany lub regeneracji części zużytych tylko częściowo, należy brać pod uwagę to, czy w stanie obecnym przetrzymają one do następnej całkowitej rewizji silnika. Dotyczy to przede wszystkim części, do których dostęp wymaga całkowitej rozbiórki silnika. W zależności od intensywności i wymagania stopnia pewności działania silnika, części takie mogą być zakwalifikowane:

— do dalszej pracy i następnie wymienione podczas naprawy częściowej,

— do wymiany, a to w celu wyrównania stanu silnika jako całości.

Przytoczone dane liczbowe oparte są w większości wypadków na danych z praktyki. Jednak podobnie, jak niemożliwym jest ścisłe określenie ilości km pracy, której można żądać od danego silnika, niemożliwym jest również podanie zupełnie ścisłych danych ogólnych o dopuszczalnym zużyciu części dla wszystkich rodzajów silników. Poza tym, poza kwestią ściśle technicznego ujęcia tej sprawy, istnieje jeszcze zagadnienie stopnia ważności tego lub innego czynnika cech użytkowych silnika, w zależności od sprzętu, na którym silnik pracuje.

Zagadnienie to postaram się oświetlić w następnym artykule na temat racjonalności stosowania tych lub innych kryteriów oceny stanu silnika przy kwalifikowaniu silników do naprawy.

WIADOMOŚCI Z PRASY OBCEJ.

Francja.

Taktyka — wczoraj i jutro [1]).

(Gen. VELPRY — Revue Militaire Générale nr 2/38).

Udoskonalanie sprzętu uzbrojenia, pojawianie się nowych środków walki, prowadzi do przemian w dziedzinie taktyki. Stąd też w każdej następnej wojnie występują nowe formy prowadzenia walki, które różnią się zdecydowanie od form walki, stosowanych w wojnie poprzedniej.

---

[1]) Artykuł jest poprzedzony wstępem pióra Generała P. AZANA, redaktora Revue Militaire Générale. Gen. P. AZAN przypomina, że czołgi w znacznym stopniu przyczyniły się do zwycięstwa Aliantów w 1918 roku. Spotkały się one z pełnym uznaniem Naczelnych Dowódz obu stron walczących.

Tryumfalny powrót pancerza na pola bitew nie wpłynął jednak — w dostateczny sposób — na ewolucję taktyki i na właściwe przygotowanie wojska do przyszłej wojny.

Gen. P. AZAN kreśli po krótce przebieg służby autora artykułu i przypomina, że Gen. VELPRY, z pochodzenia artylerzysta, był przy „narodzinach czołga". On jest autorem pierwszej (grudzień 1917 r.) „Instrukcji użycia czołgów". Jemu też w pierwszym rzędzie powierzono wypróbowanie tej instrukcji w praktyce, mianując go w maju 1918 r. dowódcą 1 p. czołgów. Dowodząc pułkiem czołgów brał udział w bitwie pod Villers-Cotterets 18 lipca, w natarciu armii Gen. MANGIN dowodził 6 batalionami czołgów, brał następnie udział w operacjach armii Gen. GOURAUD — w Szampanii i dowodził wreszcie pod koniec wojny czołgami we Flandrii.

Po wojnie Gen. VELPRY ogłosił szereg prac, poświęconych zagadnieniem użycia i działania czołgów. Zakończył swoją czynną służbę wojskową na stanowisku inspektora czołgów.

Aby wojsko przygotować w należyty sposób do zadań, które mu przypadną w udziale w przyszłych zmaganiach się na polu walki, koniecznym jest przewidzieć już obecnie charakter przyszłej walki.

Przewidywanie to będzie — rzecz jasna — tworem wyobraźni i spekulacyj myślowych, nie mniej jednak, jeśli będzie się opierać na wnioskach, wyciągniętych że zmienionych możliwości sprzętu uzbrojenia, nie będzie — przynajmniej rażąco — odbiegać od przyszłej rzeczywistości.

A nie należy zapominać, że technika wojskowa postępuje bardzo szybko naprzód, i że od myślowej pracy przygotowawczej może zależeć nie tylko los pierwszych bitew, ale nawet i wojny.

Dla tej pracy znajomość historii wojen, a zwłaszcza historii ostatnich wojen musi stanowić niewzruszalną podstawę. Na tej podstawie należy dopiero zbudować gmach taktyki i organizacji. I jedna i druga nie mogą nigdy zakrzepnąć, muszą odpowiadać ściśle zmienionym warunkom.

Jeśli dzięki obawie przed „nowinkarstwem" i nieufności do produktów pracy myślowej w dziedzinie taktyki, taktyka i organizacja zatrzymają się na swej drodze ewolucji, zakrzepną w formach odpowiednich dla wojny „wczoraj", ale całkowicie nieodpowiednich dla wojny „jutro" — na niespodzianki (najbardziej nawet niebezpieczne) nie trzeba będzie w przyszłej wojnie zbyt długo czekać.

Niestety — stwierdza autor — zjawiska takie miały niejednokrotnie miejsce. Rok 1914 jest najlepszym w tym kierunku sprawdzianem.

Błędy, zawsze te same, są popełniane często, a wynikają one najczęściej z kurczowego trzymania się historii i chęci przystosowania w niezmienionej formie tego, co było — do tego, co będzie.

Autor przypomina, że na kilka lat przed wybuchem wojny światowej odbyły się w obozie pod Châlons wielkie manewry, którymi kierował ówczesny komendant Wyższej Szkoły Wojennej[1]), ceniony historyk wojen, autor szeregu prac na temat kampanii Fryderyka, Napoleona i Moltkego. Na podstawie swych studiów historycznych, generał ten wierzył wyłącznie w skuteczność czworoboków i w tej formie walki widział jedyną „receptę" na zwycięstwo, zarówno w znaczeniu operacyjnym, jak i taktycznym.

---

[1]) Ecole de Guerre.

Stąd też manewry pod Châlons — o których mowa — zmierzały do wykazania, że ta forma walki, tzn. czworobok, jest jedyną, godną stosowania.

Na zakończenie manewrów pokazano natarcie pełnej dywizji, zmasowanej w czworoboku o wymiarach 500 na 600 m. W tym czworoboku znalazły się 4 pułki piechoty w kolumnach batalionowych (bataliony w kolumnach kompanijnych), a w środku tego czworoboku, połączone orkiestry pułkowe razem z wszystkimi doboszami i trębaczami dywizji przygrywały do natarcia.

W czasie omówienia tych ćwiczeń, inspekcjonujący generał powiedział:

„Nie zapominajcie, Panowie, że istnieje tylko jedna forma natarcia, i to ta, którą stosował Canrobert pod Zaatcha, i której plastyczny obraz widzieliście przed chwilą!“

Generał VELPRY dodaje od siebie, że słowa te głęboko utkwiły mu w pamięci i że działo się to tuż po wojnie południowo-afrykańskiej, kiedy to wojsko francuskie, od wielu już lat, posiadało karabiny szybkostrzelne, te same, którymi prowadziło wojnę 1914—1918.

Autor stwierdza, że trudno przypuszczać, biorąc zwłaszcza pod uwagę liczne doświadczenia wojenne, by dzisiaj można popaść w analogiczne błędy. Nie mniej jednak fakt, że w tego rodzaju pułapki myślowe mogli wpadać ludzie, skąd inąd światli i całkowicie pogrążeni w studiach nad historią wojen, musi nasunąć poważne refleksje i umożliwić zbadanie, czy my — w swoich kalkulacjach i przypuszczeniach — nie operujemy iluzjami i koncepcjami przestarzałymi, stosowanymi jedynie przez rzekomą analogię.

Artyleria i czołgi w ostatniej wojnie.

Gdyby się wzięło pod uwagę wyłącznie ilości dział i amunicji artyleryjskiej z okresu wojny światowej — można by dojść do błędnych wniosków, że ostatnia wojna wykazała dominującą rolę artylerii w nowoczesnych operacjach.

Tymczasem — jak twierdzi autor — wystarczy poddać analizie czynniki, które wpłynęły na charakter ubiegłej wojny, by przekonać się, że decydującą rolę w tej wojnie odegrało nie działo — a odegrał przede wszystkim karabin maszynowy.

To właśnie karabin maszynowy był tą nieprzekraczalną dla piechoty przeszkodą, na której krwawiły się wszystkie jej natarcia.

To on ustabilizował fronty i utrzymywał je w bezruchu, aż do

dnia, w którym ukazał się na polu walki jego wróg najgroźniejszy czołg.

Aż do tego czasu, co raz to potężniejsza ilość dział i pocisków nie była niczym innym, jak środkiem — zresztą nieskutecznym — na zniszczenie tej nieprzebytej, najgroźniejszej zapory.

Od r. 1917, kiedy to produkcja dział i pocisków osiągnęła szczytowe nasilenie, jasnym się stało, że myśl o odniesieniu zwycięstwa przez wprowadzenie na pole walki mas artylerii — jest chimerą. A nie należy zapominać — dodaje autor — że żaden ze środków walki nie został przecież równie dokładnie wypróbowany — jak masowy ogień artylerii.

We własuym przeroście liczebnym, artyleria natrafiła na największą przeszkodę na drodze swych zamierzonych sukcesów. Nieprawdopodobne ilości dział i pocisków, związana z tym strata czasu na zwiezienie tego materiału, i trudności w ukryciu—przed obserwacją nieprzyjaciela, przewozów i rozmieszczenia dział i magazynów w terenie, konieczność wreszcie poprzedzenia każdego natarcia długotrwałym przygotowaniem artyleryjskim — pozbawiały natarcie podstawowego czynnika powodzenia: zaskoczenia.

Zamieniając międzypola w krainę księżycową, artyleria stwarzała równocześnie dla samej siebie warunki, uniemożliwiające jej natychmiastowy ruch naprzód. Gdy piechota przekraczała granice wsparcia własnej artylerii, stawała bezbronna wobec nowej, potężnej bariery nieprzyjaciela i potrzeba było sporo czasu, zanim artyleria mogła podążyć w ślad za piechotą.

Stracony czas mścił się podwójnie: natarcie, okupione wielkimi stratami, było pozbawione istotnych sukcesów, a nieprzyjaciel miał zawsze dość czasu na podciągnięcie odwodów i utrwalenie swoich nowych linii bojowych.

W rezultacie wszystko trzeba było zaczynać znów od początku.

Po bitwie pod Verdun i nad Somme'ą w 1916 roku, operacje r. 1917 — tak Anglików w Artois, jak i Francuzów na Chemin - des - Dames oraz ofensywa na polach Flandrii — pochłaniając morze krwi, nie ruszyły linii frontu z miejsca i nie zaważyły na szalach toczącej się wojny.

Kosztowne te doświadczenia wykazały niezbicie, że masowe użycie artylerii nie może stanowić czynnika decydującego o zwycięstwie.

Po operacjach, które wzamian za hekatomby ofiar nie dawały

zwycięstwa — przyszła reakcja w formie utraty wiary w możliwość odniesienia decydującego zwycięstwa i zwycięskiego zakończenia wojny.

Wszczynanie pertraktacyj pokojowych, wzmożenie działalności łodzi podwodnych — oto próby wyjścia z tego — zdawało by się — błędnego koła.

Naczelne dowództwo wojsk francuskich — autor podkreśla to z dumą — pierwsze zdecydowało się na odrzucenie szablonu i poszukiwanie nowych środków walki, które by mogły przynieść zwycięstwo.

Środek taki już istniał: był nim czołg. Pierwsze jego kroki na polu walki nie zachęcały bynajmniej do przypisywania mu roli, którą miał w przyszłości odegrać.

Sytuacja była nad wyraz ciężka.

Z jednej strony działo, które wprawdzie nie dało zwycięstwa, ale skutecznie paraliżowało natarcie przeciwnika, z drugiej strony czołg jako wielka niewiadoma.

A masowa produkcja czołgów wymagała przestawienia przemysłu wojennego, zahamowania tym samym produkcji sprzętu artyleryjskiego osiągającej w tym czasie maksimum swego natężenia.

Decyzja Naczelnego Dowództwa armii francuskiej była śmiała budować czołgi.

Armia niemiecka nie poszła w nieznane: produkowano dalej sprzęt artyleryjski.

Kości zostały rzucone. Czołg stał się narzędziem zwycięstwa.

A stał się nim dlatego, że w sposób skuteczny i ekonomiczny unieszkodliwił karabin maszynowy, zamykający piechocie drogę do ruchu naprzód i do zwycięstwa.

Odwróciła się karta historii taktyki; na arenę wkroczył mechaniczny środek walki.

Ekonomiczne skutki nadmiernego użycia artylerii.

Jeśli z jednej strony myśl o uzyskaniu zwycięstwa dzięki masowemu użyciu artylerii sprawiła powszechny zawód, to z drugiej strony — nadmierna produkcja sprzętu artyleryjskiego (i sumy potrzebne na odbudowę tego, co tym sprzętem zniszczono), doprowadziła do katastrofy ekonomicznej, a zwycięstwo okazało się w skutkach równie zgubne dla zwyciężonych, jak i dla zwycięzców.

Zdaniem autora, głównych przyczyn tego stanu rzeczy należy doszukiwać się przede wszystkim w niewłaściwym użyciu artylerii.

Tu na pierwszy plan wysuwa się „przygotowanie artyleryjskie" natarcia.

Niezależnie od pozbawienia się czynnika zaskoczenia, nacierający stosując przygotowanie ogniowe (typu wojny światowej) wybiera środek walki najbardziej kosztowny i równocześnie w skutkach swych najbardziej problematyczny.

Nie należy zapominać — dodaje autor — że ilości pocisków są niewspółmiernie wysokie w stosunku do osiąganych przez nie rezultatów, np. potrzeba 500 — 700 pocisków 155 mm dla zniszczenia jednej baterii nieprzyjaciela, 700 — 800 pocisków 75 mm (w najdogodniejszych warunkach) dla zrobienia jednego przejścia w drutach kolczastych. A jeśli chodzi o zniszczenie przez artylerię licznych, rozsianych w terenie i niewidocznych gniazd karabinów maszynowych, to stawia się artylerzyście zadanie, które on może wykonać sumiennie tylko w jeden sposób: pokryć pociskami cały teren zajęty przez piechotę nieprzyjacielską, nie oszczędzając ani piędzi ziemi.

Do tego rodzaju rozwiązania problemu artylerzysta nie doszedł z własnej woli, dzięki swej fantazji; stało się to koniecznością, z chwilą gdy piechota w swoim ruchu naprzód zastygała na nietkniętych zasiekach z drutu kolczastego lub gdy musiała zalegać w terenie przed gniazdami karabinów maszynowych, które, nie zniszczone przez krótkotrwałe przygotowanie artyleryjskfe, jakikolwiek ruch naprzód zatrzymywały nieodwołalnie.

Wytworzyło się błędne koło: artylerii stawiano żądania, które ona mogła wykonać tylko za cenę wysiłku i kosztów nieproporcjonalnych w stosunku do osiąganych rezultatów.

Przeorywać pociskami całe hektary terenu, równać z ziemią osiedla po to, by zniszczyć jeden karabin maszynowy, który tam się ukrył (i to — o ironio — być może, że się ukrył) — oto metoda walki, która w ówczesnym stanie rzeczy stawała się nieodpartą koniecznością.

Metoda ta i jej skutki — stworzyły fatalny bilans materialny minionej wojny.

Rola artylerii w natarciu — zdaniem autora — to wsparcie i osłona natarcia. Mniej ona przy tym zniszczy, ale za to więcej zneutralizuje środków ogniowych nieprzyjaciela i uniemożliwi nieprzyjacielowi wykorzystanie ich w momencie najbardziej dla niego pożądanym.

Mógłby ktoś powiedzieć, — twierdzi autor — że przecież po krwawych doświadczeniach z początkowego okresu wojny światowej nie można było rzucać piechoty na nietknięte bariery drutów kolcza-

stych i niezwalczone gniazda karabinów maszynowych. Słusznie, — odpowiada autor — należało wykorzystać wszystkie sposoby prowadzące, zdaniem ich twórców, do zwycięstwa. Nie można jednak zrozumieć faktu — twierdzi Gen. Velpry — dlaczego bezowocne doświadczenia, pochłaniające tyle ofiar, przeciągały się tak długo.

Jedno jest pewne: z chwilą zastosowania po obu stronach frontu, długotrwałych przygotowań ogniowych każdego natarcia, przeciwnicy zastosowali odmienną taktykę obrony.

W styczności z nieprzyjacielem, przygotowującym natarcie, pozostawiano słabe oddziały styczności, przygotowując równocześnie na jego przyjęcie główną pozycję obrony w głębi, poza zasięgiem jego skutecznego ognia artylerii. Tak postąpiła armia gen. Gouraud w lipcu 1918 r., tak samo postąpili Niemcy w dwa miesiące później na tym samym froncie w Szampanii.

W przeciwieństwie do tych bezowocnych wysiłków ze strony nacierającego, gdzie indziej, przy zastosowanin innych środków, dwa dni wystarczyły do zdruzgotania obrony przeciwnika i złamania jego siły moralnej. Dwie bitwy z udziałem czołgów, 18 lipca i 8 sierpnia 1918 roku, obie bez wystrzelenia choćby jednego pocisku dla przygotowania ogniowego natarcia — wykazały niezbicie, że droga do zwycięstwa nie jest wyznaczona ilością pocisków artyleryjskich, przygotowujących natarcie.

Wyniki, osiągnięte w tych pamiętnych dniach, były na ówczesne poglądy wprost rewelacyjne.

Zdawało by się, że po tych doświadczeniach i faktach, wytyczanie drogi do zwycięstwa przez potężne przygotowanie ogniowe natarć — należy do muzealnych zabytków taktyki, na równi z natarciami w stylu Wagram i Zaatcha.

Tymczasem — stwierdza autor — wystarczy przejrzeć współczesne regulaminy, zapoznać się z przebiegiem ćwiczeń i manewrów, by dojść do wniosku, że przygotowanie artyleryjskie natarć jest uważane powszechnie za normalne preludium każdego natarcia, bez względu na to, czy czołgi w natarciu będą użyte, czy nie. Wsparcie natarcia przez czołgi nie jest uważane za konieczność; są tacy, którzy by chcieli je zobaczyć na polu walki dopiero w ostatniej fazie natarcia.

Z upodobaniem stosuje się znów natarcie metodyczne, z zatrzymywaniem się na kolejnych przedmiotach dla podciągnięcia artylerii i... dla dania możności ogłuszonemu przeciwnikowi otrząśnięcia się z pierwszego uderzenia i zniszczenia nacierającej piechoty lawiną ognia.

Jeśli chodzi o natarcia bez przygotowania ogniowego, opinia nie ośmiela się jeszcze potępić ich zupełnie (zwłaszcza po tryumfach czołgów z 1918 roku). Określa się je — jako „wyjątkowe" i traktuje się je — mimo wszystko — jako twór „zapaleńców".

Reasumując — stwierdza autor — powróciliśmy do taktyki z r. 1917.

Jakżeż nie zastanowić się — dodaje gen. Velpry — nad opinią sformułowaną przez niemieckiego gen. Eimannsbergera z racji studium nad „Instruction sur l'emploi des Grandes Unités": „użycie czołgów — w ujęciu instrukcji — stanowi przykład zupełnego nie liczenia się z rzeczywistością".

Krytycy czołgów.

Autor jest zdania, że we Francji nie zrealizowano po wojnie problemu, który w dziedzinę taktyki wniósł nowy środek walki: czołg. O wiele więcej wysiłków i pracy poświęcili ci, którzy na sobie odczuli potęgę tego środka walki.

Fakt ten nie obciąża Naczelnego Dowództwa armii francuskiej z okresu wojny światowej, gdyż ono lojalnie podkreślało w swych rozkazach i instrukcjach zalety i zasługi czołgów, a w końcowym swym raporcie podkreśliło przypuszczalną rolę tego środka walki na przyszłych polach bitew.

Tymczasem: „murzyn zrobił swoje, murzyn może odejść".

Zamiast, licząc się z faktami dokonanymi, poświęcić się studiom nad technicznym i taktycznym zgłębieniem zagadnienia czołgów, by móc z tych studiów wyciągnąć należyte wnioski i wskazania na przyszłość, oddano się jałowej krytyce, a zagadnienie otoczono atmosferą niedowierzania i nieufności.

„Nowatorzy nie są mile widziani — z ironią stwierdza Gen. VELPRY — by zrobić im miejsce, trzeba przecież naruszyć przyjęte szablony i odrzucić precz stare nawyki, pozwolić im odmienić ustalony porządek rzeczy!"

Stąd też kurczowe wciskanie czołgów w ciasne ramy utartego szablonu, stąd też podawanie w wątpliwość ich zasług z minionej wojny.

„Są tacy, którzy podają w wątpliwość możliwości czołgów, twierdząc, że 18 lipca i 8 sierpnia 1918 roku można było nacierać bez przygotowania ogniowego tylko dlatego, że na froncie natarcia nieprzyjaciel nie dysponował dostatecznie solidną obroną. Ponadto ci krytycy dodają, że dwa dni sukcesów czołgów nie upoważniają — ich

zdaniem — do wyciągania ostatecznych wniosków o wartości nowego środka walki".

Gen. Velpry stwierdza, że tak rozumować, to znaczy zapomnieć, że 20 listopada 1917 r. Anglicy, przy użyciu czołgów, wdarli się na południe od Cambrai w głąb pozycji Hindenburga. Pozycja ta była zorganizowana według wszelkich zasad obrony, zwłaszcza, że były w niej nawet rowy, specjalnie poszerzone dla powstrzymania ewentualnego natarcia czołgów.

Rezultaty tego dnia: wyłom we froncie niemieckim, dokonany w ciągu paru godzin, minimalne straty nacierającego (mniej niż 10%) nie mogły ujść bacznej uwagi Gen. Mangin'a, który nie potrzebował większej liczby doświadczeń, by móc z nich wyciągnąć właściwe wnioski.

„Słusznie — dodaje autor — dysponujemy tylko dwoma, względnie trzema dniami wielkich sukcesów czołgów, ale liczba ta jest dlatego tak znikoma, że już te sukcesy wystarczyły do zachwiania równowagi sił i oddania zwycięstwa w ręce tych, którzy pierwsi zastosowali ten nowy środek walki".

„Bynajmniej nie chcemy stawiać tezy — twierdzi gen. Velpry— że czołg w przyszłości okaże się równie niezawodnym jak w ostatnim okresie wojny światowej. Niema takiego środka walki, któremu by nie przeciwstawiono — zaraz lub nieco później — przeciwśrodka. To jest jasne, lecz również nie ulega żadnej wątpliwości, że w nawrocie do metod, które już przed tym nie zdały egzaminu — nie znajdzie się recepty na przyszłe zwycięstwo".

Inni znów twierdzą, że „jeśli czołgi miały powodzenie w 1918 r., należy to przypisać zaskoczeniu technicznemu. Nieprzyjaciel, nie doceniając zrazu ich znaczenia, zapóźno zdecydował się na poszukiwanie właściwych środków i metod ich zwalczania. W chwili zakończenia wojny światowej Niemcy byli w trakcie wyposażania swoich wojsk w karabiny 13 mm, które musiałyby — gdyby wojna trwała dłużej — stać się groźnym przeciwnikiem czołgów. A co by było, gdyby przeciwnik dysponował wówczas obroną przeciwpancerną w rodzaju dzisiejszej?"

Nie ulega żadnej wątpliwości — odpowiada na te zarzuty Gen. Velpry — że obecnie czołgi spotykałyby na polu walki przeciwników groźniejszych aniżeli — jak w 1918 roku — ciężkie, małoruchliwe, trudne do ukrycia w terenie działa 77 mm.

„Do tego stwierdzenia mała poprawka: nie wolno spoczywać na laurach. Niema takiego sprzętu, który by nie wymagał ustawicznego

udoskonalania go; czołg, tak samo jak każdy inny środek walki, nie może utrzymać swego znaczenia, jak tylko przez stałą przemianę w sprzęt co raz to doskonalszy, mogący w każdej chwili na polu walki stawić czoło swemu przeciwnikowi, podlegającemu także prawu ewolucji".

Jeśli ewolucja czołgów nie ulegnie sztucznemu zahamowaniu, niema podstaw do negacji roli czołgów w przyszłej wojnie.

Ostatecznie — dodaje autor — wszystkie te krytyki są bezwartościowe, gdyż wychodzą z negacji. Brak natomiast pozytywnego podejścia do zagadnienia: opierając się na sukcesach, które były, dążyć do udoskonalenia sprzętu i metod jego użycia.

Korzyści wynikające z użycia czołgów.

Jednym z podstawowych czynników powodzenia w działaniu było zawsze i jest: zaskoczenie.

Nie ulega żadnej wątpliwości, że w każdej nowoczesnej bitwie czołgi stoją w pierwszym szeregu środków walki, prowadzących do zaskoczenia przeciwnika. Posiadając dużą ruchliwość taktyczną i przewożąc na sobie wszystko to, co im jest potrzebne do walki, czołg może i powinien ukazać się na polu walki dopiero z chwilą jej rozpoczęcia.

Drugą cechę dodatnią czołgów stanowi fakt, że są one w działaniu pewne, szybkie i nadzwyczaj ekonomiczne. „Ojciec czołgów" gen. Estienne był znakomitym artylerzystą i wiedział, że duży rozrzut pocisków i niedokładność ognia artylerii są przyczyną trudności artylerii w otwieraniu drogi piechocie. Stąd też myśl jego, by działu dać pancerz, silnik i gąsienice; tym samym umożliwić mu zbliżenie się do celu i prowadzenie ognia bezpośredniego z najbliższej odległości. Rezultat przeszedł oczekiwania, czołg otwierał drogę piechocie w sposób niezawodny, zużywając do tego celu minimum amunicji.

Niezawodność działania czołgów — to poważne zmniejszenie strat nacierającej piechoty.

Oszczędność w amunicji — to możliwość racjonalnej organizacji przemysłu wojennego i uniknięcie bezużytecznych zniszczeń całych połaci kraju.

Czołg, zwalczając przeciwnika z bliska, niszczy tylko to, co należy koniecznie zniszczyć, zużywając do tego minimum pocisków. Zniszczenie gniazda k. m. wymaga zaledwie 2 — 3 pocisków małego kalibru, a wykonanie przejść w drutach kolczastych odbywa się jedy-

nie przez działanie własną masą. Jeśli to samo ma wykonać artyleria, potrzebuje do tego celu wielu setek pocisków i sporo czasu

Skutki działania czołgów ograniczają się ściśle do określonych przedmiotów, celów — skutki ognia artylerii odnoszą się raczej do otoczenia danego przedmiotu.

Cyfry w danym wypadku są bardzo pouczające.

3000 czołgów Renault, zbudowanych w czasie wojny, biorących udział w operacjach ostatnich 5 miesięcy wojny — kosztowało około 200 milionów. Z tych czołgów tylko 440 zostało zniszczonych, reszta pozostała. Sprzęt rzeczywiście stracony kosztował zatem około 30 milionów.

Ile w porównaniu z tym kosztowały przygotowania ogniowe natarć, wykonane przez artylerię?

Przygotowanie artyleryjskie natarcia 5 i 6 armii francuskiej w dniu 16 kwietnia 1917 r. pochłonęło 60000 ton amunicji, co przedstawia wartość 450 milionów frs w złocie.

Przygotowanie natarcia z 20 sierpnia 1917 roku kosztowało 40000 ton amunicji, co równa się 280 milionom frs w złocie.

Malmaison — 30000 ton, równe 210 milionom.

Natarcie z 26 października w Szampanii — 40000 ton — równe 280 milionom frs w złocie.

Nacierając 18 lipca 1918 r., dzięki czołgom bez przygotowania ogniowego natarcia, gen. Mangin oszczędził w jednym dniu ilość amunicji, przewyższającą swą wartością całkowity koszt wszystkich czołgów wyprodukowanych w czasie wojny.

W ten sposób — twierdzi autor — sprzęt pancerny, który przyczynił się do zwycięstwa Francji i który po wojnie stanowił jej podstawowe uzbrojenie, nie kosztował właściwie ani centyma.

Użycie czołgów pozwala uniknąć prowadzenia natarć w próżnię, jak to miało nieraz miejsce przed pojawieniem się czołgów, gdy nieprzyjaciel uchylał się od przyjęcia na siebie lawiny ognia i pozostawiając w styczności słabe oddziały, sam wycofywał się poza zasięg ognia przeciwnika, by w głębi oprzeć się na zgóry przygotowanych pozycjach obronnych.

Czołgi wyświetlą w porę aktualną sytuację przeciwnika i pozwolą na oszczędzenie czasu i wysiłków.

Reasumując — stwierdza gen. Velpry — czołgi stanowią tak w znaczeniu taktycznym, jak i operacyjnym czynnik szybkiej inter-

wencji na polu walki; dotyczy to zarówno działań zaczepnych jak i obronnych.

Pozwalają one na stosowanie zaskoczenia: dzięki działaniu stanowczemu, pewnemu i natychmiastowemu zmniejszają wybitnie straty nacierającej piechoty. Niosą one w sobie możność natychmiastowego wykorzystania osiągniętych sukcesów; obniżając do minimum materiałowe koszty natarcia, pozwalają na celowe wykorzystanie całokształtu prac przemysłu wojennego. Oszczędzają wreszcie zniszczeń terenu, całkowicie nieraz niepotrzebnych.

Środki przeciwczołgowe.

Do środków przeciwczołgowych, znanych obecnie, należą: działa, miny i przeszkody.

Najbardziej niebezpiecznym przeciwnikiem czołga są działa o małym kalibrze, dużej szybkości początkowej, łatwe do ukrycia w terenie, szybkostrzelne — ogólnie znane pod nazwą działek przeciwpancernych i stosowane we wszystkich armiach o nowoczesnym uzbrojeniu.

Jedno takie działko, strzelając ogniem bezpośrednim, jest w stanie zniszczyć pluton czołgów i to tak szybko, że załogi tych czołgów nie zdążą jeszcze zorientować się, skąd padają zabójcze dla nich pociski.

Natarcie czołgów, słabo opancerzonych, załamie się w ogniu tych działek, podobnie, jak w roku 1914 załamywały się natarcia piechoty w ogniu karabinów maszynowych. Ilość działek przeciwpancernych, znajdujących się dzisiaj w szeregach piechoty, równa się mniej więcej ilości karabinów maszynowych z początkowego okresu wojny światowej. Szybkostrzelność działek przeciwpancernych jest 10 razy mniejsza od szybkostrzelności karabinów maszynowych. Jednak nie należy zapominać, że czołgów do zatrzymania będzie zawsze mniej, aniżeli piechurów i że każdy czołg, jako cel, posiada o wiele większą powierzchnię, aniżeli pojedyńczy strzelec, który przecież w ogniu może nawet przypaść do ziemi.

Z tych rozważań wynika prosty wniosek—twierdzi autor—współczesne działko przeciwpancerne odgrywa w stosunku do słabo opancerzonych czołgów analogiczną rolę, jaką odegrał karabin maszynowy w stosunku do natarć piechoty w okresie wojny światowej.

I przeciw tym działkom znów się chce stosować przygotowania ogniowe natarć, zapory ruchome itd! Nie trzeba nawet zbytnio uciekać się do wyobraźni, by przewidzieć żałosny koniec tych poczynań.

Nie należy przecież zapominać, że o wiele trudniej będzie wykryć stanowiska działek przeciwpancernych drogą obserwacji, aniżeli to miało miejsce w stosunku do karabinów maszynowych w ubiegłej wojnie; działka przeciwpancerne będą rozmieszczone w głąb i otworzą ogień dopiero wówczas, gdy czołgi znajdą się w obrębie ich skutecznego strzału.

Jeśli się nawet dzięki olbrzymiemu zużyciu amunicji uda zniszczyć część działek, to pozostaną zawsze te, które były rozmieszczone w głębi i te, które zostaną podciągnięte (a czasu będzie dużo) z odwodu.

Jedynie skutecznym sposobem zwalczania działek przeciwpancernych będzie tylko sposób, wskazany przez doświadczenia minionej wojny: wyjść im naprzeciw i zwalczać je z bliska. Do tego potrzebny jest sprzęt, którego pociski działek nie zniszczą.

Gen. VELPRY podkreśla, że z góry już przewiduje obiekcje w rodzaju „jeśli powiększy się grubość pancerza czołgów, przeciwnik zwiększy kaliber działek przeciwpancernych. Walka pomiędzy pancerzem i pociskiem jest odwieczna".

Gen. VELPRY w odpowiedzi na te zarzuty stwierdza, że problem walki pomiędzy czołgiem i działkiem przeciwpancernym nie jest równoznaczny z problemem walki pancerza z pociskiem. Czołg nie jest przecież pancerzem, i to pancerzem nieruchomym. Czołg jest ruchomym działkiem opancerzonym. Jego walka z działem na stanowisku ogniowym jest pojedynkiem, w którym za pocisk płaci się pociskiem, pod warunkiem, że załoga czołga potrafi odkryć w terenie przeciwnika, zanim sama otrzyma cios śmiertelny.

Słabość czołgów lekkich wypływa nie tyle — zdaniem autora — z niedostatecznego ich opancerzenia, ile z małych rozmiarów i dużej szybkostrzelności działek, które je zwalczają. Jest to taką samą prawdą, jak to, że pluton czołgów słabo opancerzonych, który może być w krótkim przeciągu czasu zniszczony przez jeden karabin maszynowy kal. 13 mm — jest w stanie skutecznie zwalczać baterię 155 mm. „Z czołgiem to tak, jak z tym lwem z bajki"—dodaje gen. VELPRY— — „Nie może sobie dać rady z małymi przeciwnikami, dużych łatwo zwycięża".

Autor jest zdania, że w miarę wzrostu grubości pancerza czołga, działko przeciwpancerne, by być wstanie przebić swym pociskiem pancerz czołga, musi mieć coraz to większy kaliber; rozmiary jego tym samym wzrastają; działko staje się widoczniejsze w terenie, mniej ru-

chliwe, ma mniejszą szybkostrzelność i kosztuje drożej. Ta zmiana cech działka jest korzystna dla czołgów, gdyż one właśnie mają być przez te działka zwalczane.

Z rozważań tych wynika jasno, że walka pomiędzy czołgiem a działkiem przeciwpancernym nie jest bynajmniej i jedynie walką pocisku z pancerzem, i że jedynym — tak twierdzi gen. VELPRY — skutecznym środkiem utorowania drogi czołgom przez stanowiska działek przeciwpancernych — jest użycie przeciwko działkom przeciwpancernym czołgów o silnym pancerzu. W tym wyścigu czołg może być pewny swego ostatecznego sukcesu.

„Prawdziwie skutecznym środkiem przeciw - czołgowym będzie zawsze... czołg".

Realizacja tego problemu nie jest odległa. Już dzisiaj działka przeciwpancerne są holowane przez traktory, ich tarcze ochronne łatwo mogą zamienić się w pancerz. Wystarczy umieścić je na podwoziu mechanicznym, a zamienią się... w czołgi.

Pola minowe stanowią bezsprzecznie poważne przeszkody dla czołgów. Znajdą się zapewne tacy — twierdzi autor — którzy zechcą otwierać drogę czołgom przez pola minowe, stosując przygotowania artyleryjskie natarć czołgów. Nic łatwiejszego, jak znów wpaść w pułapkę, z której już raz szczęśliwie wyprowadził taktyków gen. Estienne.

Wydaje się o wiele rozsądniejszym powierzyć samym czołgom troskę o otwarcie dla siebie drogi przez pola minowe. Pociski czołgów nie różnią się przecież od innych pocisków, i jeśli artyleria, strzelająca ze stanowisk w tyle, może wykonać przejścia w polach minowych, tym łatwiej zrobią to czołgi, prowadząc ogień z bliska. Zużyją na to 20 razy mniej amunicji, a pracę swą wykonają w czasie sto razy krótszym. [1])

---

[1]) Jeśli np. jedna bateria, strzelając na odległość 3000 m, zużyje 700 pocisków dla wykonania jednego przejscia w polu minowym, to z tych 700 pocisków zaledwie 35 znajdzie się w wyznaczonym pasie. Dla wystrzelenia 700 pocisków potrzebuje bateria 4-działowa około 3 godzin, podczas gdy pluton czołgów złożony z 3 czołgów dla wystrzelenia 35 pocisków na odległość 30—40 m — potrzebuje około 2 minut. Ze względu na prowadzenie ognia z bliska, przejścia będą wykonane o wiele dokładniej. A nie należy zapominać, że czołgi odszukując w terenie przejście, zrobione przedtem przez artylerię — stracą nieraz więcej drogiego dla nich czasu, aniżeli gdyby te przejścia same robiły.

Skądinąd myśl o zastosowaniu artylerii do wykonania przejść dla czołgów w polach minowych opiera się na przesłance, że dzięki złemu maskowaniu tych pól przez nieprzyjaciela, zostaną one w porę zaobserwowane i ściśle w terenie przez obserwatorów umiejscowione. Trudno opierać swe możliwości na niedociągnięciach przeciwnika i ponadto na sprzyjających obserwacji okolicznościach jak: dobre warunki atmosferyczne, korzystne warunki terenowe itp.

Nie ulega wątpliwości, że przy najbardziej nawet sprzyjających okolicznościach, drogą obserwacji zdoła się wykryć i ogniem artylerii rozbroić tylko część pól minowych; te w głębi nie zostaną wykryte i artyleria ich nie rozbroi. Wybuchy pod gąsienicami czołgów określą dopiero ich położenie w terenie.

Że wszystkich środków, należy użyć, by w porę wykryć pola minowe, to zdaje się nie ulegać żadnej wątpliwości. Pozwoli to czołgom na uniknięcie niepotrzebnych strat i ułatwi im pracę rozbrojenia pól. Lecz tak, czy inaczej, czołgom należy pozostawić zadanie otworzenia sobie drogi przez pola minowe.

Często nie uniknie się uszkodzenia przez miny pojedynczych czołgów pierwszego rzutu natarcia; stąd konieczność grupowania czołgów w natarciu w głąb. Czołgi uszkodzone i unieruchomione muszą dalej prowadzić ogień i uczestniczyć w rozbrajaniu odkrytego pola minowego. Jeśli załogi wszystkich czołgów będą przygotowane do tego rodzaju pracy, opóźnienie ruchu będzie nieznaczne.

Gen. VELPRY dodaje, że jego zdaniem, rozbrojenie pól minowych przy użyciu pocisków nie jest chyba najwłaściwszym rozwiązaniem tego problemu. Jeśli nie rozporządzamy jeszcze innymi lepszymi środkami — nie wynika z tego, by technika wypowiedziała już w tej kwestii swoje ostatnie słowo.

Do przeszkód przeciwczołgowych należą: głębokie doły i rowy, betonowe szkarpy, szyny, bariery wodne itp. Przeszkody te są tak różnorodne, że trudno je — jeśli chodzi o ich usuwanie lub przekraczanie — ujmować wspólnie. Każda z nich wymaga odrębnego sposobu jej unieszkodliwienia. Specjalne czołgi pomosty, czołgi najcięższe, czołgi o głębokim zanurzaniu się, czołgi pływające... oto różne typy sprzętu, które mogą skutecznie pokonywać różnego rodzaju przeszkody. Gen. VELPRY jest zdania, że jeśli przeszkoda wymaga koniecznie zniszczenia jej pociskami, to najłatwiej wykonają to same czołgi, prowadząc ogień z bliska.

„Mogliby artylerzyści zapytać się z pewną dozą ironii, czy

czołgi będą też przewozić działa o wielkim kalibrze do niszczenia obiektów betonowych i osiedli". Gen. VELPRY odpowiada swym domniemanym oponentom: „Wielcy taktycy zawsze woleli poszukiwać swych sukcesów w manewrze, zamiast uderzać na obiekty ufortyfikowane i przygotowane do obrony".

Współczesna taktyka.

Studiując historję wojen, nie spotyka się przykładów, by jakiś nowy środek walki potrafił wywrzeć decydujący wpływ na przebieg już tej wojny, w czasie której powstał.

Chociaż mówi się, że bombardy z pod Crécy przechyliły szalę zwycięstwa na stronę Anglików, trudno się jednak doszukać ich wpływu na przebieg dalszych operacji i na ostateczne zwycięstwo w wojnie stuletniej.

Proch strzelniczy przez długi okres czasu nie był uważany za niezbędny do prowadzenia wojen. Bez niego również doprowadzano wojny do zwycięskiego końca. W stopięćdziesiąt lat po Crécy— Bayard lekceważąco wyrażał się o muszkiecie i potrzeba było jeszcze trzech stuleci, by karabin zatryumfował w całej pełni na polu walki.

Lotnictwo, które jest starszą siostrzycą czołgów i które zawiera w sobie olbrzymie możliwości — w wojnie 1914-1918 nie stanowiło również czynnika walki, decydującego o ostatecznym zwycięstwie.

Gazy, poza sukcesem pierwszych dni (zaskoczenie), do końca wojny pozostały tylko akcesoriami walki, bez decydującego wpływu na bieg toczących się zdarzeń.

Jedynie czołg, najmłodszy ze środków walki, stworzony w czasie wojny światowej, budowany w pośpiechu — stąd też daleki od doskonałości — tryumfalnie wkroczył na pole bitwy i stał się narzędziem zwycięstwa [1]) tych, którzy mu zaufali.

„Zdawało by się, że po tryumfalnym pochodzie czołgów poprzez ostatnie miesiące wojny światowej, po zakończeniu jej, nastąpi — przynajmniej we Francji—era usilnej pracy nad udoskonaleniem tego sprzętu i metod jego użycia.

Zagadnienia tego nie pchnięto jednak na właściwe tory.

Tymczasem Niemcy, uświadomiwszy sobie błąd popełniony w czasie wojny światowej, a polegający na zlekceważeniu czołgów,

[1]) Rozkaz Nr. 114 Naczelnego Wodza Armii francuskiej i deklaracja reprezentanta niemieckiej Wielkiej Kwatery Głównej, złożona w Reichstagu dnia 2 października 1918 roku.

ze względu na ograniczenia Traktatu Wersalskiego, całą swoją energię i zapał włożyli w studium problemu obrony przeciwczołgowej i w produkcję odpowiedniego sprzętu przeciwpancernego".

Tu leży przyczyna tego, że w ciągu 15 lat sprzęt przeciwczołgowy był stale ulepszany i rozrastał się ilościowo, podczas gdy czołgi prawie że pozostały w tym punkcie swego rozwoju, w którym się znalazły u kresu wojny światowej.

Trudno się dziwić temu — stwierdza gen. Velpry — że obecnie w Hiszpanii czołgi, czy to z powodu swej niższości w stosunku do swoich przeciwników, czy to wskutek niewłaściwego ich użycia — nie odnoszą sukcesów.

Jeśli chodzi o czołgi, zjawisko to nie jest niczym innym, jak powtórzeniem doświadczeń z 16 kwietnia 1917 roku. Wnioski są te same: ulepszyć sprzęt i metody jego użycia.

Używać czołgów w ten sposób, by sztucznie wtłaczać je w ramy natarć, poprzedzonych przygotowaniem artyleryjskim, to pozbawiać się istotnych korzyści, wynikających z wprowadzenia czołgów na pole walki.

Przygotowanie artyleryjskie natarcia zdradza zamiary nacierającego, a więc — mimo użycia czołgów — odpada czynnik zaskoczenia.

W terenie porytym pociskami artylerii, czołgi tracą na swej ruchliwości i zdolności manewrowania, ponadto oczyszczanie takiego terenu staje się o wiele trudniejsze i musi — siłą rzeczy — zająć więcej czasu.

Stąd też czołgi wolą mieć przed sobą ogień osłaniający zamiast niszczącego. „Może to niektórym teoretykom nie odpowiada" — dodaje gen. Velpry — „problemu jednak nie stanowi niszczenie, problemem jest ruch naprzód".

Dokładne uregulowanie posuwania się natarcia w czasie, stworzenie w ten sposób sztywnych ram współpracy różnych broni — wynikło jedynie ze względu na trudność uzgodnienia współpracy artylerii z piechotą.

Tego rodzaju „minutowe rozkłady" ruchu natarć — twierdzi gen. Velpry — sprzeciwiają się zdrowemu rozsądkowi. Jedynym regulatorem szybkości posuwania się natarcia powinien być tylko nieprzyjaciel. Każda okazja szybszego posunięcia się naprzód — powinna być przecież natychmiast wyzyskana.

Przedłużające się wyczekiwania na artylerię na poszczególnych

przedmiotach natarć wychodzą na niekorzyść piechoty i czołgów nacierającego, korzysta z nich jedynie nieprzyjaciel.

„Tymczasem wszystkie te poczynania, jak: przygotowania artyleryjskie, posuwanie się natarć ostrożne, wolne, metodyczne, uregulowane z zegarkiem w ręku, od jednego bliskiego przedmiotu do drugiego, zatrzymywanie się na kolejnych przedmiotach i wyczekiwanie na artylerię — oto pułapki myślowe, w które wpadli współcześni teoretycy. Poczynania te miały miejsce w ciągu ostatniej wojny, widzieliśmy je wielokrotnie powtarzające się w ciągu rozlicznych ćwiczeń i manewrów, odbytych po wojnie, i... przywykliśmy do nich. Uważamy je niejako za konieczność nowoczesnego pola bitwy. A w rzeczywistości nie są one niczym innym, jak mechanizmem wymyślonym po to, by zmniejszyć powiększającą się w czasie natarcia — odległość pomiędzy artylerią a piechotą“.

Powinny one zniknąć — twierdzi gen. Velpry — po usunięciu ich logicznej przyczyny, tzn. po pojawieniu się na polu walki opancerzonego działa, walczącego z bliska. Tym działem jest czołg.

Gen. Velpry dodaje, że bynajmniej nie chce negować roli artylerii na polu walki. Chodzi mu tylko o właściwe wykorzystanie wszystkich środków walki, a więc także i ognia artylerii.

Czołg pozwala artylerii odmłodzić jej przestarzałe sposoby walki i oprzeć je na nowych, dogodnych dla artylerii przesłankach.

Zwiększająca się stale w natarciu odległość pomiędzy piechotą a artylerią utrudnia w wysokim stopniu skuteczne wsparcie ogniowe natarcia piechoty. Trudność ta odpada w wypadku wsparcia przez artylerię natarcia czołgów.

Zagadnienie pasów bezpieczeństwa, tak delikatne, jeśli chodzi o współpracę artylerii z piechotą, w odniesieniu do współpracy z czołgami schodzi na plan dalszy.

Czołgi, widoczne w terenie, stanowią dla artylerii łatwy obiekt do wsparcia; łączność radiowa pomiędzy czołgami i artylerią pozwala na prowadzenie ognia skutecznego i w porę.

Wsparcie, które udziela czołg piechocie, umożliwia równocześnie artylerii bardziej elastyczną zmianę stanowisk, bez koniecznego — jak dotychczas — zatrzymywania przy tym piechoty.

Wszystko to składa się — zdaniem autora — na możliwość prowadzenia przez artylerię pracy, dostosowanej do zmienionych potrzeb pola walki, a zwłaszcza pracy bardziej wydajnej i korzystnej dla tych których wspiera.

Dostatecznie już przed tym podkreślono rolę czynnika zaskoczenia. W dziedzinie taktyki, zaskoczenie da jednak tylko wtedy pełne rezultaty, jeśli będzie natychmiast i całkowicie wykorzystane przez szybkie posuwanie się naprzód, przez wniknięcie w głąb ugrupowania obronnego przeciwnika i nie pozostawienie mu tym samym czasu na ochłoniecie po ciosie i podciągnięcie odwodów.

Osiągnięcie tego jest uwarunkowane brutalnym i szybkim zlikwidowaniem oporów przeciwnika. Zadanie to — z pełnym powodzeniem wykonają czołgi, pod warunkiem, że będą użyte masowo, na szerokim froncie i w ugrupowaniu w głąb. Konieczność użycia czołgów na szerokim froncie, narzuciła się już w czasie wojny światowej. Takie użycie pozwala na uniknięcie dużych strat, gdyż obrona przeciwpancerna— siłą rzeczy — będzie musiała rozprószyć swoje wysiłki. Wyjdzie to na korzyść nie tylko czołgom, ale i piechocie.

Konieczność ugrupowania natarcia czołgów w głąb wynika z zasad współczesnej organizacji obrony. Środki obrony są przecież ugrupowane w głąb. Obowiązkiem czołgów jest równoczesne obezwładnianie środków tej obrony, by umożliwić ruch naprzód własnej piechocie— stąd konieczność omawianego ugrupowania czołgów.

Metoda ta wymaga zaangażowania już w pierwszej fazie natarcia dużej liczby czołgów. Nie należy tego obawiać się — twierdzi autor— gdyż w miarę wzrostu ilości czołgów, proporcjonalnie obniżą się straty i czołgów i piechoty nacierającej.

Czego można się tylko dla czołgów obawiać, to długiego wyczekiwania na piechotę w głębi ugrupowania obronnego przeciwnika.

Obrona przeciwpancerna zmierza — przede wszystkim — do zwolnienia tempa posuwania się broni pancernej. Odwrotnie natarcie, prowadzone z czołgami powinno przyspieszyć do maksimum swój ruch do przodu.

Przeniknięcie dużej masy czołgów w głąb obrony przeciwnika pozwala na równoczesne zwalczanie środków tej obrony i złamanie oporu nieprzyjaciela. Przyspiesza tym samym ruch własnej piechoty.

Jeśliby natomiast natarcie załamało się, to nie należy przypuszczać, by wkroczenie odwodów czołgów mogło sytuację poprawić.

Stwarzać odwód czołgów, kosztem osłabienia rzutu natarcia, to— zdaniem gen. VELPRY — z punktu widzenia zasad użycia czołgów jest niczym innym — jak herezją. Należy przecież nie zaniedbać niczego, by przyspieszyć tempo natarcia, a nie szybkość i siłę natarcia w jego pierwszej fazie, osłabiać.

Piechota powinna poruszać się w ślad za czołgami z całych swoich sił. Krótkie zatrzymania się (kilkuminutowe) mogą mieć miejsce tylko na horyzontach i w ich ukryciu. Ktoś powie, że należy pozwolić piechocie odetchnąć, uporządkować się. Niech ten, kto to mówi, spojrzy na tę piechotę od strony nieprzyjaciela: czyż nie pożąda on właśnie tego, by piechota nacierająca jak najdłużej zatrzymywała się na kolejnych horyzontach, umożliwiając mu tym samym reorganizację nadszarpniętego systemu obrony.

Bez wątpienia natarcia prowadzone w ten sposób wymagają dużego wysiłku fizycznego, duzej zawziętości od oddziałów nacierających, a od ich dowódców bardzo dużej aktywności.

„Lecz czyż można osiągnąć zwycięstwo — realizując tylko problemy łatwe, a od wojsk i ich dowódców żądając tylko miernych wysiłków? By zwyciężyć przeciwnika godnego siebie — należy w wysiłku swym dojść do kresu możliwości“.

Natarcie oparte na artylerii, w miarę swego rozwoju traci na szybkości, odwrotnie natarcie oparte na współpracy czołgów postępuje co raz szybciej naprzód.

W natarciu opartym na artylerii, w pierwszej jego fazie, piechota mając dobre wsparcie ogniowe szybko rusza naprzód, w miarę zagłębiania się w pozycję obronną przeciwnika co raz dotkliwiej odczuwa brak należytego wsparcia ogniowego i zwalnia tempo swego ruchu, wreszcie znalazłszy się na granicy wsparcia zamiera w bezruchu.

Doświadczenia z ostatniej wojny dają na to niezliczoną ilość przykładów.

Inaczej przedstawia się sprawa, gdy natarcie opiera się na współpracy czołgów.

Wyruszenie natarcia odbywa się wolniej, gdyż duża ilość broni samoczynnej przeciwnika wymaga metodycznej neutralizacji.

Pojawienie się piechoty wywoła konieczność otwarcia przez przeciwnika ognia ze swej broni maszynowej, tym samym ułatwi zwalczanie jej przez czołgi nacierającego.

Stąd konieczność ugrupowania piechoty w natarciu w głąb, z wysunięciem do przodu jedynie słabych sił dla zdemaskowania systemu ogni przeciwnika.

Z chwilą wdarcia się w głąb ugrupowania obronnego przeciwnika, ruch piechoty musi stawać się co raz szybszy, a poczynania jej muszą być coraz śmielsze.

W miarę słabnięcia oporu przeciwnika, musi wzrastać agresywność nacierającego.

Z rozważań tych wynika jasno — twierdzi Gen. Velpry — że użycie czołgów daje natarciu przebieg logiczny, który pozwala na natychmiastowe wykorzystanie każdego osiągniętego już sukcesu i prowadzi do całkowitego i szybkiego pobicia przeciwnika.

Wnioski.

Z przykładów minionych kampanii należy — zdaniem gen. VELPRY — wyłuskiwać problemy istotne, a nie ograniczać się wyłącznie do kopiowania tego, co było.

Koncepcje taktyczne i strategiczne, nawet te, które przyniosły w dani pełne powodzenie na polach bitew, nie są wieczne. Owszem — starzeją się szybko. Minęło zaskoczenie, wniesione przez nową myśl taktyczną — a przeciwnik już rozporządza arsenałem środków i koncepcyj, przeciwstawiających się tej świeżo wynalezionej czy stosowanej idei.

Manewr po liniach wewnętrznych, który dawał Napoleonowi zwycięstwa w pierwszych jego kampaniach, nie uchronił go od klęski 1813 i 1814 roku; przeciwnicy Napoleona potrafili ten manewr unieszkodliwić.

Forma natarcia, stosowana przez Ludendorffa w ostatnim roku wojny światowej, znana pod mianem: „Ryga" (pierwszy raz zastosowana pod Rygą — stąd jej nazwa) dała sukcesy swemu twórcy w marcu i maju 1918 roku; już w lipcu zdołano się skutecznie tej metodzie przeciwstawić.

Wywalczenie zwycięstwa — przy godnych siebie przeciwnikach — nie jest nigdy łatwe. Nie osiąga się zwycięstw dzięki stosowaniu utartych formuł i szablonów. Droga do zwycięstwa nie prowadzi przez seryjnie produkowane koncepcje taktyczne i strategiczne; trzeba ją wytyczać przez morze krwi i ofiar, po trudno dostępnych, nieznanych jeszcze szlakach myśli twórczej. Łatwe rozwiązania: kopie, schematy, rutyna — nie przedstawiają na tej drodze żadnych istotnych wartości.

A są one przecież tak wygodne! W czasie ćwiczenia lub manewrów staje się w obliczu trudności, np. silnie rozbudowanej obrony przeciwnika, pól minowych, gęstej sieci karabinów maszynowych lub dobrze zorganizowanej obrony przeciwpancernej... Co robić? Narzuca się łatwe rozwiązanie: przygotowanie artyleryjskie natarcia, które przecież (na ćwiczeniach) m u s i dać pożądane rezultaty!

Tylko, że na manewrach niema pocisków! Pod Verdun, nad Somme'ą i na Chemin des Dames te same, łatwe rozwiązania przynosiły tylko ruiny i zniszczenia, a drogi do zwycięstwa utorować nie były w stanie.

I znów inny, tzw. łatwy problem: natarcie, uregulowane w czasie. Wystarczy tylko mechanicznie przeprowadzać żmudnie i mądrze opracowany elaborat sztabu w.j., a więc: zapora ruchoma i inne ognie o G^1, G^2 itd., posuwanie się piechoty w natarciu z szybkością 100 m na 3 minuty, zatrzymanie się piechoty tam i tam, od — do... Jednym zdaniem — twierdzi gen. VELPRY — „dobrze wyszkolony balet!"

Czyż trudno dostrzec — zapytuje autor — że ten „wspaniały" system, w samym swym zarodku niesie bolesne niepowodzenie. Przecież te wszystkie żmudne kalkulacje nie są niczym innym, jak przysłowiowym „rachunkiem bez gospodarza". Nic się w nich nie wspomina o nieprzyjacielu, przyjmując wzamian niską przeciętną posuwania się piechoty. Ta przeciętna ma rzekomo zrekompensować stratę czasu na pokonanie nieprzewidzianych trudności. W ten sposób przyjmuje się z góry, że nieprzyjaciel nie zechce bronić się za wszelką cenę, a równocześnie — gdyby tak było — rezygnuje się z możliwości natychmiastowego wykorzystania swego powodzenia.

Nie dowierzajmy łatwym rozwiązaniom — nawołuje Gen. Velpry — niebezpiecznie jest — a dzieje się to zwykle w czasie ćwiczeń i manewrów — ograniczać się do wysiłków przeciętnych. Nie należy przecież zapominać, że wszystko to, co jest łatwe — nieprzyjaciel zdoła przewidzieć i zawsze znajdzie na to sposób. Jak uczy historia wojen — jedynie pomysły i środki nieprzewidziane, anormalne — przekute w rzeczywistość wolą twórców i wykonawców — prowadzą ku zwycięstwu.

Jakżeż osądziliby trzeźwi taktycy dowódcę, który by wymagał od swej dywizji przebycia forsownym marszem 80 km i stoczenia następnie, bezpośrednio po tym, zwycięskiej bitwy? Dywizja Masseny dokonała tego i dlatego Rivoli przeszło do Historii Chwały oręża Francji.

„Że armie pobite, wyczerpane fizycznie i moralnie odwrotem 15-dniowym, mogą wykonać na rozkaz swego dowódcy pół obrotu w obliczu nieprzyjaciela i przejść do działań zaczepnych — takiej możliwości nie braliśmy pod uwagę w naszych grach wojennych" — pisał von Kluck. I dodał: „Ponieważ Francuzi dokonali tego, co mogło wydawać się niemożliwym, stali się zwycięzcami z nad Marny".

To, że — po tragicznych doświadczeniach z pierwszych lat wojny światowej, wykazujących dobitnie niewystarczalność środków będących w dyspozycji do złamania oporu przeciwnika — znaleźli się dowódcy, którzy mieli odwagę oprzeć swoje koncepcje na nowym środku walki, jakim był czołg — to zdecydowało o zwycięstwach z 18 lipca i 8 sierpnia i zaważyło na przebiegu całej kampanii 1918 roku.

„Do zwycięstwa — wyraził się Danton — potrzeba odwagi, jeszcze raz odwagi i zawsze odwagi" „Możnaby dodać — twierdzi gen. Velpry — że potrzeba także wysiłku, jeszcze raz wysiłku, i zawsze wysiłku... umysłu, woli i energii; tej ostatniej zarówno w znaczeniu fizycznym, jak i moralnym". „Nie zwalczy się przeciwności odbitkami starych klisz i zasłanianiem oczu w obliczu tego, co nowe".

„Jeśli stwierdziliśmy już poprzednio, że metody walki ulegają przestarzeniu, to należy podkreślić, że w obecnej epoce intensywnego rozwoju techniki — proces starzenia się, dobrych dawniej metod, jest jeszcze szybszy".

Taktyka, która jest sztuką operowania środkami, którymi rozporządza się w danym położeniu, podlega przecież także ewolucji, będącej wynikiem rozwoju techniki, nie uznającej zastoju.

„To, czego nauczyliśmy się w szkołach i co później w okresie naszej młodości z powodzeniem stosowaliśmy w praktyce — staje się z czasem bagażem, wymagającym gwałtownie odnowienia. Stanowi to wielką prawdę w odniesieniu do wielu dziedzin aktywności ludzkiej. Lecz jeśli w dziedzinie wiedzy, przemysłu, handlu — jesteśmy świadkami ustawicznych przemian, to w dziedzinie sztuki wojennej zalega wokół zasłużona cisza, którą zamącą dopiero surmy wojenne. Trudno jednak dopiero w godzinie niebezpieczeństwa uzupełniać braki".

Ponieważ pomiędzy jedną a drugą wojną istnieją luki w czasie, należy je zapełniać pracą myśli i wyobraźnią. Jeśli braknie tego myślowego pomostu pomiędzy wojną, która była, a wojną, która będzie— zaniedbanie to może się okazać fatalne w swych skutkach.

„Obawiają się niektórzy, by nie upodobnić się do Juliusza Verne, tak, jakby Verne z wczoraj nie stał się rzeczywistością — dzisiaj. Czy może lepiej za swego duchowego przewodnika wiąć sobie czcigodnego p. Thiersa, ktory uroczyście oświadczył w 1837 roku, że kolej żelazna niema żadnej przyszłości przed sobą, albo może uczonych, którzy na 10 lat przed wzlotem pierwszego samolotu udowad-

niali, że problem uniesienia się w powietrze ciała cięższego od powietrza jest problemem absurdalnym?

Trzeba umieć wybierać sobie proroków, ale nie należy też zapominać, że najgorszymi prorokami są wieczni malkontenci".

Jeśli się weźmie pod uwagę sytuację obecną, zdaje się nie ulegać wątpliwości, że w przyszłym konflikcie wojennym zwycięstwo wywalczy przede wszystkim armia lądowa. Siły zbrojne na morzu i siły powietrzne przyczynią się jedynie do tego zwycięstwa, wnosząc do wspólnego dzieła swój potężny udział.

Nie wydaje się prawdopodobnym, by decyzje mogły zapaść w powietrzu.

Z lotnictwem sprawa przedstawia się podobnie, jak z artylerią: te same trudności, to samo — jeśli chodzi o proporcje i skutki — zużycie materiałów i te same koszty.

Bez wątpienia, zasięg samolotów jest o wiele większy aniżeli artylerii; dodatnia ta jednak cecha może zamienić się szybko w ujemną, jeśli się rozproszy wysiłki na dużą ilość obiektów, których zniszczenie nie wpłynie niezwłocznie na tok działań armii lądowych.

Powietrzna siła zbrojna, która by prowadziła wyłącznie działania samodzielne, osiągnie tylko sukcesy lokalne, a pozostawi równocześnie bez wsparcia własną armię lądową, która się znajdzie wobec przeciwnika, przewyższającego ją o siły lotnicze, którymi tamten może w danym czasie rozporządzać.

„Zasada koncentracji wysiłków pozostaje zawsze niezmieniona i wydaje się, że tylko ścisła współpraca sił zbrojnych powietrznych i lądowych może doprowadzić do zwycięstwa".

Zwycięstwa należy poszukiwać w działaniach na ziemi — twierdzi gen. Velpry — a osiągnąć je można tylko przez działania zaczepne.

„Bez wątpienia, niejednokrotnie, czy to dla zyskania na czasie, czy to dla umożliwienia sobie przeprowadzenia natarcia gdzie indziej — będzie należało na niektórych odcinkach frontu przejść do działań obronnych. Lecz nie zwycięży się nieprzyjaciela przez bierne parowanie jego ciosów; należy samemu uderzać, by odnieść ostateczne zwycięstwo".

Wojsko należy przygotować do działań zaczepnych, a w naszej

epoce wymaga to również wyposażenia wojska w sprzęt odpowiedni dla tych działań.

Przeciwko przeciwnikowi, bogato wyposażonemu w nowoczesny sprzęt uzbrojenia i zorganizowanemu obronnie — nie można prowadzić działań zaczepnych, bez wprowadzenia na pole walki czołgów o silnym opancerzeniu.

Na użyciu i działaniu tych czołgów — twierdzi autor — należy oprzeć organizację natarć. Do zmienionych możliwości należy również dostosować organizację w. j. przeznaczonych do przeprowadzania działań zaczepnych.

Gen. Velpry stwierdza, że wojna światowa wykazała potrzebę specjalizacji wielkich jednostek; stąd specjalne „dywizje natarcia", których nazwy lub numery głęboko utkwiły w pamięci uczestników wojny.

Obecny rozwój broni pancernej, podstawowego czynnika działań zaczepnych, sprowadza za sobą tym większą potrzebę takiej specjalizacji — twierdzi autor. „Podnoszą się zarzuty, że ze względu na morale wojska nie należy stwarzać dywizyj pierwszej i drugiej strefy". Zarzuty te — zdaniem gen. Velpry — są niesłuszne, gdyż nie chodzi tu bynajmniej o hierarchię, a jedynie o specjalizację.

„Czyż wszyscy żołnierze nie są sobie równi?

A czy nie stworzono specjalnych dywizyj rejonów ufortyfikowanych?" — zapytuje gen. Velpry i dodaje:

„Specjalizacja stanowi jedną z konieczności doby obecnej".

„Stabilizacja frontów, tak charakterystyczna dla wojny światowej, była niczym innym, jak konsekwencją bezsiły środków ofensywnych zarówno po jednej, jak i po drugiej stronie frontu. Zjawisko to będzie zapewne powtarzać się w przyszłości, ile razy nastąpi równowaga środków i metod walki. W ubiegłej wojnie zwycięstwo przypadło tej stronie, która pierwsza potrafiła stworzyć i zastosować nowy środek walki, najwłaściwszy dla ówczesnych warunków pola bitwy. Tak samo i w przyszłości, armia która zapewni sobie prymat w dziedzinie posiadania środków walki zaczepnej, stojących na wysokości potrzeb, i metod ich stosowania — szybko zakończy wojnę, odnosząc pełne zwycięstwo".

Mjr dypl. *A. Korczyński.*

Niemcy.

Pluton zwiadowców w oddziale pancernym.

(Die Kraftfahrkampftruppe — luty 1938 r. — por. Ierosch von Schweder).

Wóz pancerny w terenie, mimo swojej zwrotności — twierdzi autor—ciągle jest jeszcze zbyt powolny, a mając ograniczoną widzialność, potrzebuje środka pomocniczego, który by przez swoją zwrotność i szybkość uwolnił go od pracy przygotowawczej. Do tego celu najbardziej nadaje się motocyklista. Znając jego zwinność i ruchliwość, łatwo dojść do wniosku, że może on oddać nieocenione usługi oddziałom pancernym, w szczególności w wyszukiwaniu dróg dojazdowych, miejsc zbiórki, w nawiązaniu łączności z sąsiadami i w przesyłaniu meldunków możliwie najkrótszą drogą. Jest on zwrotny i może łatwo ukryć się w terenie.

Oddział zwiadowców składałby się z czterech do pięciu motocyklistów (w tym dwa do trzech motocykli z przyczepkami). Dowódcą takiego oddziału powinien być szczególnie uzdolniony podoficer. Poza uzbrojeniem kb. oddział taki może posiadać jeden lekki k. m. Ilość oddziałów zwiadowczych w jednym oddziale pancernym jest uzależniona od siły oddziału pancernego i jego zadań. Oddział powinien w zasadzie unikać walki z nieprzyjacielem.

Przy wyborze szeregowych do służby zwiadowczej powinno się brać pod uwagę, czy dany żołnierz nadaje się do użycia go w tej służbie. Powinien on odznaczać się dobrym stanem fizycznym, posiadać dużą wytrzymałość na trudy, spryt, dobrą pamięć oraz dobrze rozwinięty zmysł orientacyjny. Jeżeli zaś chodzi o szkolenie tej grupy żołnierzy, to zdaniem autora powinno się w wyszkoleniu kłaść nacisk na:

- opanowanie przez żołnierza wiadomości o organizacji marszów i odpoczynków, oraz o użyciu w walce oddziałów pancernych,
- czytanie map, umiejętność robienia szkiców i pisania meldunków,
- orientację w terenie,
- umiejętność i opanowanie jazdy na motocyklu w terenie,
- umiejętność prowadzenia oddziału tak w dzień, jak w nocy, korzystając z mapy względnie szkicu,
- szybkie sporządzanie szkiców w ściśle oznaczonym czasie,

— łatwe poruszanie się w terenie bez mapy względnie szkiców,
— umiejętność zachowania się wobec nieprzyjaciela w rozmaitych okolicznościach,
— umiejętność szybkiego określania położenia własnego i nieprzyjaciela.

Kpt. *Menhart.*

Rumunia.

Natarcie batalionu piechoty z towarzyszeniem czołgów.

(„Revista Infanteriei" — marzec i kwiecień 1938 r.).

Dotychczas w organie prasowym rumuńskiej piechoty rzadko spotykało się artykuły na temat współdziałania czołgów z piechotą. Nie znaczy to wcale, że rumuńscy piechurzy nie interesują się tym zagadnieniem. Przeciwnie, czas milczenia wykorzystali oni na wszechstronne i dokładne studiowanie współpracy czołgów z piechotą na podstawie doświadczeń zagranicznych (głównie francuskich, niemieckich, sowieckich i polskich) i odnośnej literatury.

Obecnie, jak to zapowiedział płk. Steflea w swym artykule ogłoszonym w marcowym numerze „Revista Infanteriei" z br.[1]), czasopismo to przystępuje do systematycznego i stałego zaznajamiania swych czytelników z pracą czołgów na rzecz piechoty.

Inny rumuński autor[2]) rozpatruje w swym artykule dwa tematy, składające się na pracę czołgów w natarciu, tj.: zajmowanie podstawy wyjściowej do natarcia oraz natarcie batalionu z towarzyszeniem czołgów.

Tytułem informacji podaję, że zgodnie z rumuńską doktryną taktyczną batalion może zająć podstawę wyjściową do natarcia:

— na skrajnej granicy linii, osiągniętej przez własne czołowe oddziały, będące w styczności z nieprzyjacielem,
— za zakryciem (lub zasłoną), znajdującym się tuż nieco w tyle poza linią oddziałów styczności,
— wyjątkowo przed linią zajętą przez własne oddziały styczności.

---

[1]) „Atacul infanteriei insotita de care de lupta" (Natarcie piechoty z towarzyszeniem czołgów).

[2]) Major Dinulescu w artykule „Exercitii pregatitoare de lupta batalionul in atac" (Ćwiczenia przygotowawcze bojowe — batalion w natarciu).

Przydzielone, jako wzmocnienie batalionu, czołgi towarzyszące zajmują podstawę wyjściową poza czołowymi kompaniami (zwykle za zakryciem lub zasłoną, w odległości 150—200 m poza kompaniami przedniego rzutu) z reguły na kierunku „głównego wysiłku batalionu". Zajmowanie przez czołgi podstawy wyjściowej, położonej za zakryciem (zasłoną), może się odbywać tak w nocy, jak i w dzień (wtedy należy zorganizować obronę przeciwlotniczą). Jeśli przed podstawą wyjściową czołgów do natarcia — brak zakryć (zasłon), wówczas zajmowanie jej musi się odbywać nocą.

Rozpoznanie terenu, w którym z zasady mają uczestniczyć dowódcy jednostek czołgów (do dowódcy plutonu włącznie), przeprowadzane jest z reguły wieczorem, w przeddzień zamierzanego natarcia (tj. przed nocą, podczas której ma nastąpić zajęcie podstawy wyjściowej do natarcia). Podczas przeprowadzanego wywiadu terenowego, dowódca batalionu ustala (wspólnie z dowódcą jednostki czołgów towarzyszących) rejon stanowisk czołgów na podstawie wyjściowej, po czym dowódca czołgów (wraz ze swymi dowódcami plutonów lub półplutonów) przeprowadza szczegółowe rozpoznanie, mające na celu ustalenie stanowisk poszczególnych wozów bojowych w rejonie podstawy wyjściowej, dróg dojścia do stanowisk wyczekiwania itp.

Co do zasad taktycznego użycia czołgów współdziałających w natarciu piechoty, to — jak to wynika z poglądów płka Steflea i mjra Dinulescu — Rumuni skłonni są opierać się na regulaminach francuskich[1]) z tym, że rozważają raczej tylko towarzyszenie piechocie przez czołgi.

Według zdania mjra Dinulescu, najmniejszą jednostką czołgów, zdolną do spełnienia zadań towarzyszenia pułkowi piechoty w natarciu, jest kompania czołgów (a więc dla batalionu — przeciętnie pluton czołgów).

Za normalną dotację, mjr Dinulescu uważa przydział kompanii czołgów dla towarzyszenia batalionowi w natarciu.

Zdaniem autorów rumuńskich, do towarzyszenia piechocie w natarciu najlepiej nadają się lekkie czołgi nowoczesne o ciężarze do 10 t., zdolne do poruszania się w terenie z szybkością 6 — 10 km/godz. Opancerzenie takich czołgów chroni je skutecznie przed pociskami broni samoczynnych piechoty nieprzyjaciela i przed pociskami sprzętu

---

[1]) W szczególności powołują się na „Reglement des unites de chars legers — deuxieme partie (combat)", tom II z 1937 r.

przeciwpancernego o kalibrze do 20 — 25 mm. W związku z tym działania tych czołgów muszą mieć zapewnioną skuteczną osłonę własnego ognia artylerii i piechoty (w postaci ogni towarzyszących), gdyż inaczej padłyby ofiarą pocisków sprzętu przeciwpancernego o kalibrze 30 — 50 mm, będącego już na obecnym wyposażeniu piechoty.

W celu towarzyszenia batalionowi w natarciu, dowódca kompanii czołgów rozdziela swe plutony, przydzielając je po jednym do kompanii pierwszego rzutu a jeden pluton do drugiego rzutu (posuwa się on skokami na wysokości kompanii odwodowej lub tuż poza nią).

Towarzyszenie czołgów piechocie w natarciu polega na:

— zajęciu (zwykle podczas nocy) „linii“ stanowisk wyjściowych do natarcia (powinna się znajdować w pobliżu podstawy wyjściowej piechoty),

— wyruszeniu o oznaczonej godzinie do natarcia, wyprzedzeniu wspieranej piechoty, szybkim dopadnięciu wyznaczonego przedmiotu natarcia, opanowaniu go i utrzymaniu do nadejścia własnej piechoty.

Po drodze czołgi ostrzeliwują wykrywany nieprzyjacielski sprzęt przeciwpancerny oraz zwalczają (obezwładniają) te źródła nieprzyjacielskiego ognia, które hamują parcie naprzód własnej piechoty.

Zająwszy pierwszy przedmiot natarcia, czołgi towarzyszące pozostają tam aż do nadejścia własnej piechoty, po czym wyruszają na następny przedmiot (działając jak poprzednio).

Mają one z reguły działać w ścisłej łączności z piechotą, której towarzyszą. Ich szybkość poruszania się w terenie sprawia jednak, że czołgi towarzyszące nie mogą się „przylepiać” do ugrupowania piechoty; działają one „skokami“, ustalonymi przez zainteresowanych dowódców piechoty i czołgów, zatrzymując się na opanowanych przedmiotach dla umożliwienia piechocie, której towarzyszą, podejścia na ich wysokość.

Niejednokrotnie zajdzie potrzeba kolejnego współdziałania całości czołgów towarzyszących z poszczególnymi kompaniami strzeleckimi. Wtedy czołgi towarzyszą jednej kompanii strzeleckiej w natarciu na pierwszy przedmiot, po czym (po nadejściu piechoty) rozpoczynają towarzyszenie na korzyść drugiej kompanii strzeleckiej itp. (po uprzednim, ewentualnym przegrupowaniu się poza zakryciem lub zasłoną).

Mjr dypl. *Wł. Dec.*

Z. S. R. R

Zaopatrzenie, użytkowanie i naprawy sprzętu.

(Awtobronietankowyj żurnał nr 10—1937 r.).

M. Lebied. Wymiana zespołów jako metoda napraw w warunkach polowych.

W artykule pod powyższym tytułem autor udowadnia, że jedyną metodą naprawy sprzętu w batalionie w warunkaeh polowych jest wymiana zespołów głównych i pomocniczych, ktorych naprawa może odbywać się dopiero na tyłach w warsztatach stałych lub ruchomych, np. czołówkach armii.

W warunkach polowych, naprawy związane z rozbiórką zespołów bardziej złożonych są nie do przeprowadzenia z powodu braku odpowiednio urządzonego warsztatu, niemożności wypróbowania zespołu po naprawie, np. silnika lub skrzynki przekładniowej, których bez wypróbowania nie powinno się ustawiać na samochodzie, a tym bardziej na wozie bojowym.

Najpoważniejszą przeszkodą w wykonywaniu napraw w polu jest brak czasu, ze względu na konieczność utrzymywania stałego pogotowia oddziału i jego plutonu czy warsztatu naprawczego. W tych warunkach oddział może pozwolić sobie tylko na takie naprawy, które mogą być wykonane w krótkim czasie i środkami technicznymi najprostszymi, tj. przez wymianę zespołów, przewożonych przez oddział jako części lub zespoły wymienne.

Autor oblicza czasy niektórych prac naprawczych, a mianowicie: wymianę silnika ocenia na 10 do 20 godzin pracy patrolu złożonego z trzech wykwalifikowanych monterów; wymianę skrzynki przekładniowej przez ten sam patrol ocenia na 14 godzin pracy. Wymiana zespołów pomocniczych wymaga jeszcze mniej czasu: wymiana prądnicy do 2 godzin, kolektora ssąco-wydechowego do 5 godzin, chłodnicy — do 4 godzin, kierownicy do $1\frac{1}{2}$ godziny, zwolnicy — 35 minut, koła napędzającego gąsienicę — do 40 minut, mostu przedniego w czołgu — do 6 godzin, mostu tylnego w samochodzie — do 4 godzin.

Patrole naprawcze muszą być specjalnie szkolone w wymianach zespołów, a szkolenie powinno być oparte przede wszystkim na zajęciach praktycznych.

W związku z modnym w Sowietach ruchem stachanowskim autor przestrzega, że nie należy zbyt nalegać na szybkie wykonywanie prac, ale zwrócić uwagę na dokładność rozbiórki i złożenia wymienianego zespołu; wówczas czasy skrócą się same, w miarę nabierania rutyny i zgrania się patrolu.

D. Gawryłow. Naprawa zwrotnicy przedniego koła.

Autor podaje warunki szczegółowe naprawy zwrotnicy, stwierdzając, że najtrudniejsza jest naprawa szyjki pod łożyska kulkowe. Miejsca te proponuje autor naprawiać przez chromowanie, a nawet naprasowanie tulei. W żadnym razie nie radzi naprawiać przez spawanie, gdyż przy tym zmienia się strukturę materiału, czego obróbka cieplna nie zregeneruje.

Zwrotnica należy do kategorii części, których zepsucie podczas ruchu samochodu może spowodować katastrofę, z tego względu autor uważa, że zwrotnica zużyta powinna być wymieniona na nową, a nie naprawiana, chyba że chodzi o jakąś drobną poprawkę lub wymianę tulejek, przewidywanych już z góry do wymiany.

Kuzniecow. Naprawa zbiorników na benzynę.

Autor podaje krótki opis sposobu walki z korozją w zbiornikach na benzynę, przez pokrycie zbiornika wewnątrz specjalnym lakierem bakielitowym, który przez odpowiednią metodę suszenia w dość wysokiej temperaturze twardnieje i staje się odporny na działanie składników mieszanki napędowej, wywołujących zjawisko korozji.

W. Iwanow. Transport samochodowy amunicji.

Znaczenie transportu motorowego w czasie wojny jest bardzo duże. Prawdopodobnie około 50% wszystkich materiałów przewożonych stanowić będzie amunicja. Wielkość i specyficzne właściwości transportów amunicji zmuszają do starannego studiowania tego zagadnienia.

Podstawowym warunkiem sprawności transportu jest należyta organizacja załadowania i rozładowania, lub przeładowania na tabory konne jednostek w pobliżu pola walki. Główną uwagę należy zwrócić na to, aby drogi dojazdu do składu i odjazdu nie krzyżowały się,

a wozy były podstawiane grupami, zależnie od rodzaju amunicji, oraz w dostosowaniu do zdolności ładunkowej składów.

Kierowcy powinni być szkoleni praktycznie w ładowaniu i rozładowaniu skrzyń z amunicją, muszą przecież dokładnie zdawać sobie sprawę, jak mają być ułożone skrzynie do transportu, powinni też baczyć, aby pociski artyleryjskie były układane prostopadle do osi samochodu, aby skrzynie układane były tak, by przesuwanie się ich w czasie jazdy było wykluczone.

Dowódca kolumny transportowej powinien zawczasu przybyć na miejsce załadowania lub przeładowania, zbadać warunki lokalne i ułożyć plan ładowania, dzieląc swoją kolumnę na grupy, które do miejsca załadowania lub rozładowania powinny być kierowane przez przewodników.

Specjalną uwage należy zwrócić na obronę przeciwlotniczą, szczególnie przy oddawaniu transportu na tabory bojowe konne. Trudności w tym ostatnim wypadku będą spotęgowane dużą ilością taboru konnego i koniecznością zmiany kierunku ruchu samochodów, a często jeszcze dodatkowo koniecznością załadowania na puste samochody skrzyń z łuskami, niewypałami, resztkami ładunków prochowych, amunicją i sprzętem zdobycznym, dostarczonymi z frontu przez tabory konne.

Autor rozpatruje kilka schematów takich przeładowań, ostrzegając przed stosowaniem szablonów i zwracając uwagę na to, że organizacja przeładunku lub załadowania w każdym poszczególnym wypadku musi być dostosowana do warunków lokalnych. Sprawność można osiągnąć tylko przez szkolenie praktyczne tak kierowców, jak i dowódców kolumn transportowych.

N. Zawaliszyn. Współczesne środki zaopatrzenia w materiały pędne.

Działania armii są całkowicie zależne od zaopatrzenia w amunicję, żywność, a obecnie — ze względu na wielką ilość sprzętu mechanicznego — również od zaopatrzenia w materiały napędowe.

Rozpatrując różne możliwe środki transportowe, autor dochodzi do wniosków:

— wojna manewrowa wymaga ciągłego zaopatrywania jednostek walczących;

— środki transportowe powinny posiadać zdolność poruszania się w terenie, szybkość nie mniejszą od szybkości sprzętu

bojowego; obsługa wozów i zbiorniki powinny być chronione pancerzem od pocisków broni ręcznej i maszynowej, cysterny powinny być wyposażone w urządzenia rozdzielcze i liczniki materiałów pędnych.

Środki transportowe mogą być nastepujące:

— wozy specjalne na podwoziach gąsienicowych,

— wozy specjalne na podwoziach kołowych lub wielokołowych,

— przyczepki,

— beczki z ewentualnym urządzeniem do toczenia ich za wozami („kontejnery“).

Każdy z tych rodzajów sprzętu ma swoje zalety i wady, które autor rozpatruje szczegółowo, podając szereg rysunków i zdjęć fotograficznych.

W wojnie przyszłej — zdaniem autora — będą zastosowane wszystkie rodzaje środków transportowych. Środki kołowe nie powinny przekraczać 50 — 60% całego taboru zmechanizowanego i będą używane głównie na tyłach armii walczącej. Zaopatrywanie oddziałów walczących w pobliżu pola walki odbywać się powinno przy pomocy sprzętu gąsienicowego, który powinien wynosić około 25% wszystkich środków transportowych.

E. Wierszkow. Urządzenia do zaopatrywania w materiały pędne w obozach.

Zagadnienie zaopatrywania wozów w materiały pędne nabiera specjalnego znaczenia w obozach i w czasie manewrów, gdyż wtedy zwykle daje się dotkliwie odczuwać brak stacji benzynowych.

Oddziały powinny być zaopatrzone w przenośne stacje benzynowe, które powinny posiadać następujące właściwości: łatwość ustawienia i rozbiórki, możność jednoczesnego napełnienia zbiorników kilku wozów, zapewnienie czystości, a zwłaszcza zabezpieczenie od przedostawania się kurzu do mieszanki, dokładność pomiaru.

Przytoczywszy te słuszne zasady, autor opisuje prowizoryczną stację obsugi[1]).

---

[1]) Nie odpowiada ona większości tych wymagań — uwaga streszczającego.

L B. Silnik wysokoprężny bezkorbowy.

Autor podaje krótki opis i zasadę działania silnika bezkorbowego, wysokoprężnego „Sterling“ budowanego w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej na podstawie patentów Mitchela.

Jest to silnik z 4 cylindrami leżącymi, dwutaktowy z wtryskiem bezpośrednim, mocy 150 KM przy 1200 obr./min.

Zasadniczą cechą silnika, odróżniającą go od silników normalnych, jest brak wału korbowego i korbowodów. Wał korbowy zastąpiony jest wałem, na którym są osadzone ukośnie 2 tarcze, stwarzające moment obrotowy dzięki naciskowi tłoków, przekazywanemu na tarcze przez specjalne prowadnice.

Według danych fabrycznych, silnik ten zużywa około 190 g na 1/K.M. godz. przy pełnym obciążeniu i posiada następujące zalety:

— brak zaworów wlotowych i wydechowych,
— brak mechanizmu rozrządczego,
— brak wału korbowego i korbowodów,
— mniejsze wymiary silnika i łatwy dostęp do głównych zespołów silnika. [1])

G. Wizirow. Metody szkolenia obsługi radioaparatów przez dowódców wozów bojowych.

Autor rozpatruje konieczność szkolenia dowódców wozów bojowych, którzy są jednocześnie strzelcami, w dziale radiotechniki, tj. w opanowaniu podstawowych wiadomości o radiotechnice, poznaniu dokładnym sprzętu oraz nauce nadawania i odbioru sygnałów radiowych na telefon i podług klucza Morse.

Dowódca wozu powinien odbierać i nadawać około 30—40 znaków na minutę, przy czym powinno się zwracać szczególną uwagę na ćwiczenia w nadawaniu i odbiorze w wozie w czasie ruchu po drogach i w czasie ćwiczeń na poligonie, połączonych z wykonywaniem zadania taktycznego i strzelania.

P. Otdielnow. Oszczędzanie paliwa.

Oszczędzanie paliwa na wozach bojowych i transportowych powinno być stale przestrzegane i specjalnie podkreślane przy szkoleniu załóg i kierowców.

---

[1]) Niestety, autor nie przytacza stron ujemnych tego silnika, które są bardzo poważne. Świadczy o tym chociażby to, że silnik ten nie jest rozpowszechniony.

Autor podaje kilka warunków, których dotrzymanie pozwoli na zmniejszenie zużycia paliwa przez pojazd mechaniczny:

— sprawdzenie, czy nie cieknie zbiornik, gaźnik, filtry i przewody paliwa;

— regulacja gaźnika na odpowiedni skład mieszanki wybuchowej. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby pływak nie był dziurawy, żeby igła była dokładnie dotarta do gniazda, a kalibrowane otwory rozpylaczy lub śrubek przepustowych nie były powiększone; dla uniknięcia tego należy zabronić przetykania rozpylaczy, a oczyszczanie powinno odbywać się przez przedmuchiwanie;

— dokładne ustawienie momentu zapłonu w silnikach niskoprężnych lub wtrysku w wysokoprężnych;

— regulacja sprzęgła, niedopuszczająca poślizgów;

— jazda na odpowiedniej przekładni i unikanie włączania przekładni niższej, jeżeli to nie jest konieczne;

— unikanie poślizgów (buksowania) kół napędzających wóz przez odpowiedni wybór drogi, a w ostateczności nałożenie łańcuchów przeciwślizgowych lub ostróg na gąsienice;

— zatrzymywanie silnika na postojach;

— jazda z taką szybkością, która dla danego wozu i danych warunków drogowych daje najmniejsze zużycie materiałów pędnych. Kierowca powinien znać te właściwości swojego wozu.

Mjr *Antoni Żarski.*

Czechosłowacja.

Walka czołgów z czołgami.

(Vojenske Rozhledy — marzec 1938).

Podczas wojny światowej rzadkie były wypadki walki czołgów z czołgami. Dopiero pod koniec wojny miało miejsce kilka podobnych wypadków i to o charakterze przypadkowym.

W wojnie światowej głównym nieprzyjacielem czołga było działo strzelające na wprost.

Przy dzisiejszym rozwoju lotnictwa, czołgów i środków chemicznych wzrosła również liczba wrogów czołga, jednakże pomimo to działo pozostanie jeszcze na długo jego głównym przeciwnikiem.

Zastosowanie czołgów do obrony przeciwczołgowej jest rzeczą zupełnie zrozumiałą, gdyż analogia tej zasady ma zastosowanie również w innych rodzajach broni (artyleria przeciwko artylerii, kawaleria przeciwko kawalerii, lotnictwo przeciwko lotnictwu itp.).

Dziś nie ma nowoczesnej armii bez czołgów, dlatego też w przyszłej wojnie będą miały często miejsce walki czołgów z czołgami przeciwnika. W walce spotkają się nie tylko małe oddziały czołgów, lecz również bataliony czołgów, grupy, a nawet brygady.

Ważnymi czynnikami w walce czołgów z czołgami będą: ogień, szybkość, opancerzenie, teren, wyszkolenie załóg i dowódców, obserwacja z czołga, znajomość sprzętu, organizacji i taktyki przeciwnika.

O g i e ń. Czołg musi być uzbrojony w ten sposób, by ogień jego środków ogniowych posiadał potrzebną siłę niszczącą w stosunku do opancerzenia nieprzyjaciela nawet na większe odległości.

Doświadczenia w różnych armiach wykazały, że dla zniszczenia, (wyeliminowania z walki) czołga nie wystarczy zazwyczaj 1 trafienie działa kal. 37 lub 47 mm. Zachodzi zatem konieczność trafienia czołga w czasie jak najkrótszym jak największą ilością pocisków przeciwpancernych, wybuchających wewnątrz czołga i odznaczających się dużym działaniem niszczącym.

Pogląd, że czołg może być zatrzymany lub zniszczony przez zderzenie się z czołgiem przeciwnika, nie wytrzymuje krytyki. Wiadomo bowiem, że w razie zderzenia się 2 wozów, choćby o różnej szybkości i ciężarze, nastąpi uszkodzenie obydwóch wozów.

Czołg może być zniszczony tylko ogniem, dlatego też w walce czołgów z czołgami — niszczycielem będzie ogień.

Dowódca czołga manewruje swym czołgiem w ten sposób, by go umieścić na stanowisku, które by się najlepiej nadawało do ostrzeliwania czołga nieprzyjacielskiego

Sposoby prowadzenia ognia w tego rodzaju walce są różne. Zależą one od położenia; ogień może być prowadzony z miejsca, w czasie krótkiego zatrzymania się czołga i w ruchu.

Dla porównania wartości ognia prowadzonego w ruchu i z miejsc może służyć poniższa tabelka (dla terenu równego):

Ogień na odległość w m	Prawdopodobieństwo trafienia w %		Uwagi
	ogień z miejsca	ogień w ruchu	
1000	30	7	
700	51	20	
600	60	28	
400	90	52	
300	100	68	
200	110	100	

Ogień prowadzony z miejsca ma pewne strony dodatnie i jest wykonywany:

— z poza zakryć terenowych,

— podczas krótkich postojów,

— z miejsca zbiórki,

— przy dostatecznej ilości czasu dla zajęcia dogodnego i ukrytego stanowiska w stosunku do nieprzyjaciela nacierającego

Ogień w ruchu wykonuje się:

— w wypadku nie spodziewanego zetknięcia się z nieprzyjacielem,

— w razie spotkania się z nim podczas manewru, gdy część czołgów wycofuje się dla ściągnięcia nieprzyjaciela pod ogień (boczny) głównych sił czołgów,

— w pościgu i

— w walce odwrotowej.

Ogień czołgów przeciwko czołgom będzie przedstawiał się mniej więcej następująco:

— na odległości 1000—600 m — ogień z miejsca z poza zakryć terenowych (w braku ich — ogień podczas krótkich zatrzymań się),

— na odległości 600—300 m — ogień w ruchu (szybkość zmniejszona), przy czym należy wykorzystywać fałdy terenowe dla krótkich zatrzymań się,

— z odległości od 300 m — ogień w ruchu przy szybkości największej, przy czym należy dążyć do dostania się na boki i tyły rozwiniętego oddziału czołgów nieprzyjaciela.

S z y b k o ś ć. Czołgi można podzielić na wolnobieżne i szybkobieżne. Do pierwszych zaliczają się czołgi o maksymalnej szybkości, wynoszącej około 35 km/g., a szybkości praktycznej około 15 km/g. Do czołgów szybkobieżnych można zaliczyć czołgi o szybkości maksymalnej około 60 km/g. a praktycznej około 30 km/g. Stosunek obu szybkości przedstawia się jak 1:2.

Różnica ta musi przejawiać się również w walce czołgów z czołgami. Czołg szybkobieżny ma następujące strony dodatnie:

— dzięki wykorzystaniu swej szybkości może oczekiwać przeciwnika wolnobieżnego na dogodnych stanowiskach,

— zaatakowany przez zdecydowanie silniejszego przeciwnika może dzięki swej szybkości przerwać walkę i wycofać się bez większych strat,

— nie obawiając się przestrzeni, którą pokonuje bardzo szybko, może w odpowiedniej chwili oderwać się od czołgów nieprzyjaciela, celem ich wyminięcia i zaatakowania z boku, z tyłu itp.

Stronę ujemną stanowi strata celności i szybkości ognia, spowodowana szybką jazdą.

Opancerzenie. Opancerzenie czołgów ma umożliwić obsłudze broni otwarcie silnego i skutecznego ognia na bliskie odległości. Z tego wynika, że im bardziej odporny jest pancerz, tym bezpieczniejszą jest załoga. Czołgi z opancerzeniem bardzo odpornym mogą otworzyć ogień na bliskie odległości z miejsca, lub w czasie krótkiego zatrzymania się, natomiast w ruchu jedynie przy zmniejszonej szybkości. Siła opancerzenia podnosi samopoczucie i ducha zaczepnego załogi.

Teren. Teren łagodnie pofałdowany i otwarty umożliwia szybszy ruch, pozwala na otwarcie ognia z większych odległości wzmacnia łączność, ułatwia dowodzenie i kierowanie walką, dobrą obserwację, natomiast utrudnia skryte przesunięcia, zbliżenie się i manewr.

Teren poprzerzynany, nie przejrzysty, ze stromymi stokami, potokami, lasami i miejscowościami, silnie ogranicza działanie czołgów. W tych warunkach ogień będzie z reguły otwierany z miejsca i na krótkie odległości. Tego rodzaju teren pozwala na skryte przesunięcia, zbliżenie się i zaskoczenie.

Czołgi muszą być przygotowane do walki również w terenie dla siebie niedogodnym.

Załogi i dowódcy. Wyższy poziom wyszkolenia załóg i dowódców przejawia się w szybkiej i trafnej ocenie położenia, w szybkich decyzjach, w manewrowaniu, w szybkości natarcia, w celności i szybkości ognia. Wysoki poziom wyszkolenia obsług podnosi inicjatywę dowódców.

Załogi czołgów muszą być w tym kierunku szkolone, gdyż należy dążyć nie tylko do uzyskania nad nieprzyjacielem przewagi materialnej lecz również i przewagi w zakresie wyszkolenia. Do dalszych wymagań należą: znajomość sprzętu, organizacji i taktyki przeciwnika już w czasie pokoju.

Manewr ogniowy i ruchowy.

Manewr ogniowy i ruchowy stanowi podstawę omawianego rodzaju walki. Manewr czołgów pozostaje w ścisłej łączności z gotowością ogniową.

Często zaleca się wykonanie natarcia ruchem i ogniem na nieprzyjaciela rozbitego ogniem z miejsca — po jego zbliżeniu się na

200—300 m. Rozwiązanie takie jest fałszywe. Jeśli nieprzyjaciel poniósł duże straty na skutek ognia wykonanego z miejsca i ukrycia, to ten ogień był bardzo skuteczny. Istnieje zatem duże prawdopodobieństwo, że również pozostałe czołgi będą zniszczone, zanim przekroczą ostatnią, krytyczną odległość.

Czołgi wyjeżdżają z ukrycia tylko w razie konieczności i wówczas:

— gdy czołgi nieprzyjaciela oddaliły się poza skuteczną donosność,

— jeśli u nieprzyjaciela zaczyna się zaznaczać przewaga ogniowa,

— jeśli dany punkt terenowy zagrożony jest ogniem artylerii nieprzyjaciela,

— jeśli wymaga tego spełnienie zadania (położenie własnych oddziałów).

Różne rodzaje walki.

Walka czołgów z czołgami w walce spotkaniowej.

Pojedynek czołgów w walce spotkaniowej będzie miał przebieg bardzo szybki. Zwycięscą zostanie, według wszelkiego prawdopodobieństwa, ten, kto wcześniej otworzy masowy i skuteczny ogień.

Powodzenie w tego rodzaju walce zależy:

— od dogodniejszych warunków dla otwarcia ognia,

— od możliwości wciągnięcia czołgów nieprzyjaciela w sytuację, w której mogą być one zniszczone ogniem (ogień boczny, przeszkody przeciwczołgowe,

— od możliwości zaskoczenia,

— od dobrej organizacji dowodzenia i kierowania walką,

— od wysokiego poziomu współpracy załóg i oddziałów,

— od wartości uzyskanych wiadomości o nieprzyjacielu.

Rozpoznanie ma stwierdzić:

— rejon i odległość nieprzyjacielskich oddziałów czołgów,

— czas znajdowania się tych oddziałów w danym rejonie,

— ich siłę (liczbę),

— rodzaj wozów bojowych i ich uzbrojenie,
— działalność czołgów nieprzyjaciela i kierunek ich ruchu.

Podobnie jak i we wszystkich rodzajach walki, również i tu obowiązkiem dowódców czołgów będzie ukrycie przed nieprzyjacielem swych zamiarów. Podczas przesunięć czołgów w dzień należy stosować w tym celu różne sposoby (maskowanie, mylenie nieprzyjaciela itp.).

Natarcie czołgów z ruchu (z kolumny).

Ten rodzaj walki spotkaniowej najczęściej będzie miał miejsce. Dowódcy obu stron dążyć będą do szybkiego i niespodziewanego natarcia na przeciwnika. Przewage uzyska ten, kto będzie posiadał szybsze czołgi, lepiej wyszkolone załogi i lepszych dowódców, dobrze zorganizowane dowodzenie itd.

Często celowym jest pozorować częścią sił odwrót (wycofanie), którego celem jest wciągnięcie ścigających czołgów nieprzyjaciela w teren niedostepny (bagna, przeszkody itp), położony przed pozycją własnych sił głównych (reszty czołgów), które mogą wtedy zwalczać czołgi z pozycji dla siebie dogodnej i przygotowanej — z miejsca, a niekiedy nawet i w ruchu.

Walka w miejscu zbiórki.

Czas, w którym czołgi po spełnieniu zadania skupiają się w miejscu zbiórki, jest dogodny dla uderzenia czołgów nieprzyjacielskich. W celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, część czołgów (pluton, kompania) pozostaje stale w gotowości bojowej. Również pozostałe czołgi w miejscu zbiórki muszą jak najprędzej być zdolne do walki. Czołgi w miejscu zbiórki mogą odeprzeć nieprzyjacielskie natarcie, stosując różne sposoby walki, zależnie od położenia, terenu itp.

Pościg.

Możliwość zniszczenia broni pancernej nieprzyjaciela daje w pierwszym rzędzie pościg równoległy, wymagający jednak dostatecznych linii komunikacyjnych.

Pościg równoległy przeprowadza się w sposób następujący:

Część sił wykonuje pościg czołowy, odwracając uwagę nieprzyjaciela od sił głównych i ich kierunku pościgu. Siły główne wykorzystują drogi równoległe do kierunku wycofującego się nieprzyjaciela, wyprzedzają go, zajmują dogodne pozycje do natarcia i wykonują uderzenie z chwilą zbliżenia się nieprzyjaciela.

Specjalny wypadek walki czołgów z czołgami.

Wypadek taki nastąpi wówczas, gdy rozwinięta linia nacierającego przekracza rozwiniętą linię czołgów atakowanych. Następuje tu pomieszanie czołgów, stąd trudność w dowodzeniu i kierowaniu walką.

Należy temu zapobiec albo przez manewr, jeśli dysponuje się dostateczną ilością czasu i przestrzeni, albo przez zatrzymanie własnych czołgów w miejscu i prowadzenie gwałtownego ognia z miejsca.

K. S.



DO WIADOMOŚCI P.T. PRENUMERATORÓW I CZYTELNIKÓW „PRZEGLĄDU WOJSKOWO-TECHNICZNEGO".

Z rozkazu Pana I Wiceministra Spraw Wojskowych „Przegląd Wojskowo-Techniczny" (Całość, Saper, Łączność oraz Broń Pancerna i Samochody) został zlikwidowany z dniem 1 stycznia 1938 r.

Zaległe należności za powyższe wydawnictwa należy wpłacać do P. K. O. na konto Nr 14500.

Adres dla korespondencji: Warszawa, ul. 6 Sierpnia 54, Przegląd Wojskowo-Techniczny w likwidacji.

Począwszy od 1 stycznia 1938 r. Dowództwo Wojsk Łączności M S. Wojsk. wydaje miesięcznik pt.:

„PRZEGLĄD ŁĄCZNOŚCI"

Prenumeratę należy wpłacać przekazem rozrachunkowym, adresując: Warszawa 22, wydawnictwo „Przegląd Łączności".

Dowództwo Broni Pancernych M. S. Wojsk. wydaje miesięcznik p t.:

„PRZEGLĄD WOJSK PANCERNYCH"

Prenumeratę należy wpłacać przekazem rozrachunkowym, adresując: Warszawa 22, wydawnictwo „Przegląd Wojsk Pancernych".

Dowództwo Saperów M. S. Wojsk. wydaje miesięcznik p t.:

„PRZEGLĄD SAPERSKI"

Prenumeratę należy wpłacać przekazem rozrachunkowym, adresując: Warszawa 22, wydawnictwo „Przegląd Saperski".

Adres Redakcji i Administracji powyższych czasopism:
Warszawa, ul. Sucha 34.
Warunki prenumeraty wymienionych czasopism:
Kwartalnie 6.— zł. z przesyłką
Zagranicą kwartalnie 12.— zł. z przesyłką
Księgarnie otrzymują 15% rabatu.